

41132  
24



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO**

**ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES.**

**CAMPUS ARAGÓN**

**IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA ORACLE ENTERPRISE  
MANAGER, PARA EL MONITOREO Y MANTENIMIENTO  
DE LAS BASES DE DATOS EN UNA TIENDA  
DEPARTAMENTAL.**

**T E S I S**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
INGENIERO EN COMPUTACIÓN  
P R E S E N T A N :  
PATRICIA GALVÁN APARICIO  
APOLINAR VALDEZ CONTRERAS**

**ASESOR : ING. DONACIANO JIMÉNEZ VÁZQUEZ**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**EDO. DE MÉXICO**

**2002**

**1-A**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Índice

Prólogo.....	5
Capítulo 1. Introducción a Oracle Enterprise Manager (OEM) .....	7
1.1 Características generales de Oracle Enterprise Manager .....	7
1.2 Descripción de la arquitectura del OEM de la versión 2 .....	9
1.3 Componentes que integran al OEM .....	10
1.3.1 Consola .....	10
1.3.2 El OMS, IA y servicios adicionales .....	11
1.3.3 Concepto de repositorio .....	13
1.3.4 Conceptos de Eventos y Jobs .....	14
Capítulo 2. Instalación del Oracle Enterprise Manager .....	17
2.1 Requerimientos para la instalación de OEM y los paquetes de administración.....	17
2.2 Instalación del software .....	17
2.3 Configuración del repositorio .....	21
Capítulo 3. Configuración de los servicios del Oracle Enterprise Manager .....	24
3.1 Configuración del servicio Oracle Management Server (OMS) .....	24
3.1.1 Encendido y apagado del OMS (Oracle Management Server) .....	24
3.2 Configuración de los archivos de Red(Net8) para monitorear el OEM .....	26
3.2.1 Listener.ora .....	26
3.2.1.1 Activación del proceso de LISTENER .....	27
3.2.2 Tnsnames.ora .....	28
3.2.3 El archivo oratab .....	29
3.2.4 Services.ora .....	30
3.3 Funcionamiento del Agente Inteligente .....	31
3.3.1 Interacción de los demonios de comunicación.....	32
3.3.2 Encendido y apagado del Agente Inteligente .....	32
3.4 Componentes y funcionalidad de la Consola del OEM.....	33
3.4.1 Descripción de las pantallas que integran la Consola del OEM .....	34
3.4.2 Cómo descubrir los nodos a monitorear.....	35

3.4.3 Creación de grupos de trabajo.....	37
3.4.4 Asignación de las bases de datos a los grupos de trabajo.....	37
3.4.5 Seleccionando las Bases de Datos desde la Consola .....	38
3.5 Proceso Data Gatherer .....	39
3.5.1 Encendido y apagado del Data Gatherer .....	40
3.6 Creación de usuarios y privilegios .....	41
3.6.1 Definición de usuarios administradores.....	41
3.6.2 Determinando las preferencias del administrador.....	41
3.7 Otros componentes .....	43
3.7.1 Configuración de Pagers y Mails .....	43
3.7.2 Calendarizando el envío de Mails o Pagers .....	44
Capítulo 4. Uso de las herramientas de administración.....	46
4.1 Administrador de Cambios.....	46
4.1.1 Descripción general de la funcionalidad del Administrador de Cambios.....	46
4.1.2 Creando Líneas de Base .....	47
4.1.3 Comparando objetos.....	48
4.1.4 Buscando objetos .....	49
4.1.5 Alterando objetos .....	50
4.1.6 Propagando objetos .....	51
4.1.7 Usando la herramienta OCM (Oracle Change Manager) para crear Planes de Cambio .....	52
4.2 Consola .....	54
4.2.1 Administrador de Base de Datos (Instance Manager) .....	54
4.2.1.1 Operaciones de Bases de Datos .....	55
4.2.2 Administrador de Espacio (Storage Manager) .....	55
4.2.2.1 Operaciones de Controlfile .....	56
4.2.2.2 Operaciones de Tablespace .....	57
4.2.2.3 Operaciones de Datafile .....	58
4.2.2.4 Operaciones de Segmentos de Rollback .....	58
4.2.2.5 Operaciones de Grupos de Redo Log .....	58
4.2.3 Administrador de Seguridad.....	59

4.2.3.1 Módulos de Seguridad .....	61
4.2.3.2 Características y Beneficios .....	62
4.2.4 Administrador de Esquemas .....	64
4.3 Tareas .....	65
4.3.1 Describiendo los Tareas ó Jobs .....	65
4.3.2 Definición de Tareas o Jobs .....	65
4.3.2.1 Tareas predefinidas .....	66
4.3.2.2 Control de jobs privilegios y credenciales .....	68
4.3.3 Automatización de jobs para realización de las tareas .....	68
4.4 Eventos .....	69
4.4.1 Describe el proceso de eventos .....	69
4.4.2 Definición de eventos .....	69
4.4.2.1 Registro de Eventos .....	70
4.4.2.2 Control de privilegios y credenciales de eventos .....	71
4.4.2.3 Estado de los Eventos .....	72
4.4.3 Automatización de eventos con fixit jobs .....	72
4.5 Paquete de diagnóstico .....	72
4.5.1 Descripción general del Paquete de Diagnóstico .....	72
4.5.2 Descripción del funcionamiento del Top Sessions .....	72
4.5.2.2 Visualización de las sesiones conectadas a las Bases de Datos .....	74
4.5.3 Activando el Trace Manager .....	75
4.5.4 Usando el Capacity Planner .....	76
4.6 Paquete de afinación .....	77
4.6.1 Descripción General del Paquete de Afinación .....	77
4.6.2 Oracle que SQL Analyze .....	77
4.6.2.1 Identificando Alto Impacto de SQL .....	78
4.6.2.2 Recomendaciones .....	79
4.6.3 Oracle Expert .....	80
4.6.3.1 Afinación de Indices .....	81

# TESIS CON FALLA DE ORIGEN

4.6.4 Tablespace Map .....	82
4.6.4.1 Analiza y Organiza segmentos .....	83
4.6.4.2 Reorg Wizard .....	84
4.6.4.3 Liberando segmentos con problemas .....	84
Capítulo 5. Implantación del sistema de Oracle Enterprise Manager .....	85
5.1 Antecedentes .....	85
5.2 Operativa del sistema Oracle Enterprise Manager .....	87
5.2.1 Monitoreo de procesos de Listener .....	89
5.2.2 Monitoreo de Base de Datos .....	90
Conclusiones .....	96
Glosario .....	99
Bibliografía .....	100

## Prólogo

El presente trabajo tiene la finalidad de mostrar como se debe configurar la herramienta de administración y monitoreo de las bases de datos Oracle Enterprise Manager. En principio la implementación de este sistema nace como una alternativa para facilitar la administración y mantenimiento de bases de datos en forma simultanea y desde una sola interfaz gráfica, esto para visualizar todas las bases de datos y revisar rápidamente cuál es el estado de cada una de ellas.

Se conoce de antemano que muchas otras empresas cuentan con un número n de bases de datos, la alternativa que aquí se presenta es real y fue implementada en una tienda departamental por lo que a lo largo del presente se encontrará con algunos nombres de bases de datos que hacen referencia a sistemas que están actualmente en operación.

La operación de la herramienta de administración obliga a que los operadores, en este caso los administradores a que tengan conocimientos en bases de datos, durante el desarrollo de este trabajo se encontrarán algunos temas en los cuales es necesario tener conocimiento del mismo, no se pretende que los administradores sean experimentados pero si con los conocimientos necesarios para administrar una base de datos.

Se pretende abarcar todo lo referente a la administración y monitoreo de las bases de datos de la tienda departamental, para ello en cada uno de los capítulos se encontrará con una descripción y al mismo tiempo una explicación de cual es el objetivo de la función de Oracle Enterprise Manager, se mostrara como la herramienta nos ayudara a realizar las tareas de administración de una forma más clara y organizada cuando se cuenta con una gran cantidad de bases de datos.

La administración y monitoreo esta enfocada a bases de datos de tipo transaccional (OLTP) y datawarehouses que son utilizadas para almacenar grandes cantidades de información para su análisis, sabemos de antemano que los tipos de bases de datos que podemos encontrar en las compañías pueden ser otros tipos pero por mencionar algunos nos referimos a los anteriores.

Oracle Enterprise Manager nos ayudará a automatizar muchas de las tareas que realizan los administradores, no significa que realizara las funciones de los administradores si no que las facilitara y ayudara en gran medida a realizar planeaciones más certeras y al mismo tiempo evitar que nuestros administradores se pasen la mayor parte de su tiempo construyendo programas para administrar bases de datos y así utilizar el tiempo en otras actividades o tal vez reforzando sus conocimientos en administración y mantenimiento de bases de datos.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

El presente trabajo esta dedicado al esfuerzo hecho durante 5 años y que hoy concluye logrando una meta muy importante en mi vida.

Quiero agradecer a **MIS PADRES** por todo esfuerzo que hicieron, sus palabras de aliento y los consejos que me dieron que sin lugar a duda, me ayudaron a concluir este trabajo.

**A MIS HERMANOS** por su comprensión y apoyo incondicional durante todo el tiempo que me llevo realizar esta tesis.

Agradezco a todos **MIS AMIGOS**, los dba's, que aunque ellos no lo saben, su ayuda ha sido muy importante y valiosa para mi.

A mi compañero de tesis, por entender lo importante que era concluir este trabajo lo antes posible.

*Patricia Galván.*

#### **A MIS PADRES**

Por todo el esfuerzo que hicieron todo el tiempo para que yo sea profesionista y que con el trabajo de tesis que hoy es presentado concluye uno de los anhelos mas esperados por ellos y por mi.

#### **A MI HERMANO**

Quiero agradecer a mi hermano mayor por su apoyo incondicional durante y después de mis estudios, por sus consejos para impulsarme a concluir mis estudios y por estar pendiente de las necesidades no solo mías si no de toda mi familia.

#### **A MI FAMILIA Y AMIGOS**

Quisiera agradecer a toda mi familia y amigos por su apoyo moral, apoyo que es muy importante y valioso para mi y que hizo posible mantener en mi la idea de concluir mis estudios.

*Apolinar Valdez.*

Agradecemos al **ING. DONACIANO JIMENEZ VAZQUEZ** por todo el apoyo que nos brindo, por la paciencia y orientación que tuvo para con nosotros y sobre todo por el empeño que tuvo de vernos concluir el trámite de titulación.

Finalmente queremos destacar que gracias a la disposición que tienen los asesores de tesis, cada vez más alumnos logran titularse.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

## 1. INTRODUCCIÓN A ORACLE ENTERPRISE MANAGER (OEM)

### 1.1 Características generales de Oracle Enterprise Manager

El Oracle Enterprise Manager(OEM) es una herramienta de administración basada en una consola, un juego de herramientas y servicios, y una red compuesta por procesos administradores (OMS) y agentes inteligentes (IA).

Una de las principales cualidades del OEM es su capacidad de administrar de manera centralizada productos tales como los servidores paralelos, bases de datos distribuidas, lo que permite así una administración completa del ambiente.

Entre las principales características del OEM encontramos:

- Realizar trabajos administrativos de diagnóstico y de afinación sobre las diferentes bases de datos de producción así como de desarrollo, nodos y/o servicios a través de la red, aún cuando algunos de los productos a administrar no sean de Oracle, es decir, permite diagnosticar posibles fallas a nivel del sistema operativo.
- La creación de grupos - los cuales pueden estar compuestos por varias bases de datos, servicios y/o nodos - facilitando de esta manera la administración de los trabajos, al mismo tiempo de que es posible compartir dichos grupos, propios de un administrador, con otros administradores.
- Programar la ejecución de ciertas tareas que puedan ayudar al administrador a corregir problemas, tales como caídas de base de datos, falta de espacio en disco, corrupción de información, entre otros. Esta característica es muy importante y de gran utilidad para un administrador ya una vez que deja programada una tarea, ya no es necesario que se encuentre físicamente en el lugar de trabajo para llevarla a cabo.
- Programar la ocurrencia de eventos que puedan presentarse en algún momento determinado en las bases de datos. Pongamos como ejemplo, la caída de una base de datos. El administrador puede programar que cada vez que ocurra una caída en una base de datos se le avise de la ocurrencia de este evento.
- El OEM genera una bitácora para cada uno de los eventos que ocurran ya sea en las bases de datos y/o servicios de red, del mismo modo existe una bitácora que registra la ejecución de las tareas que fueron programadas.
- El OEM puede ser usado para notificar a los administradores de la ejecución de una tarea y/o de la ocurrencia de un evento

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

En la figura 1 se muestra de manera gráfica cada uno de los componentes de OEM.

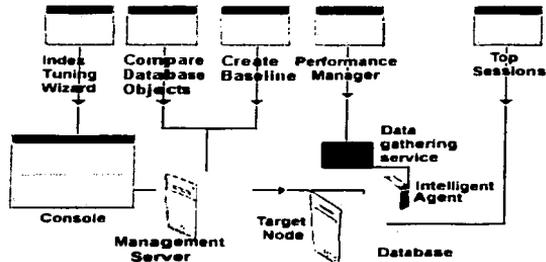


Figura 1. Componentes del OEM.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

### 1.2 Descripción de la arquitectura del OEM de la versión 2.

En la Versión 2.2 la principal característica del OEM es su arquitectura en tres capas:

- En la primera capa se encuentra la consola, la cual por esta basada en Java y además provee una interfaz gráfica para el administrador.
- En la segunda capa se encuentran los OMS (Oracle Management Server) y el repositorio de datos utilizado por el OEM. Anteriormente por cada base de datos existía un repositorio o grupo de tablas que contenían la información de las tareas y eventos programados para una base de datos, passwords de acceso, etc. En esta versión este repositorio es compartido y usado por todas las bases de datos dadas de alta en el OEM.
- Y en la tercera, y ultima capa, es en donde radican los servicios de agentes inteligentes.

En la figura2 se ilustra la Arquitectura del sistema Oracle Enterprise Manager.

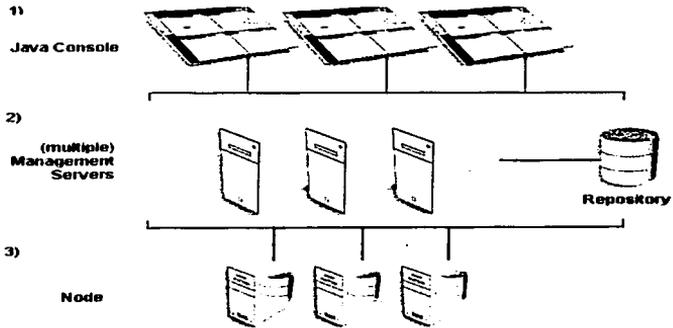


Figura 2. Arquitectura de Enterprise Manager.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

### 1.3 Componentes que integran al OEM.

#### 1.3.1 Consola

La consola por el hecho de estar basada en Java puede ser lanzada, mediante un 'Browser' o Navegador de Web, desde un cliente pequeño o, habiendo instalado los archivos correspondientes desde un cliente más robusto a manera de aplicación.

La función principal de la consola es servir como central para la administración de trabajos y eventos, así como para tener una perspectiva general de todos los nodos que están siendo administrados. Dicha consola esta compuesta por cuatro paneles, los cuales son:

- El panel de navegación, en el cual se despliega una vista, a manera de árbol, de todos los destinos que pueden ser administrados por el OEM, ya sean nodos, servicios o bases de datos.
- El panel de trabajos, donde se pueden automatizar los trabajos administrativos que sean repetitivos o que necesiten ser ejecutados en fechas y/o intervalos específicos.
- El panel de eventos, en donde se puede programar el monitoreo de condiciones que pudieran ser motivo de problemas en la operación.
- Y el panel de grupos, en el cual se pueden visualizar las agrupaciones que han sido creadas para facilitar el manejo administrativo de los nodos.

La figura3 muestra una vista general de la consola del Oracle Enterprise Manager.

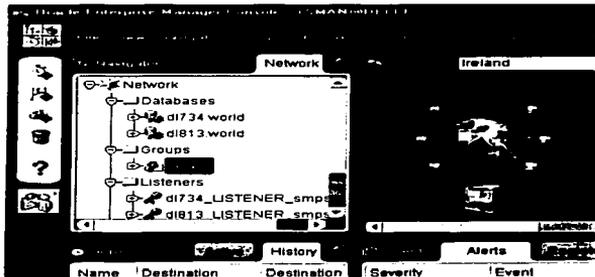


Figura 3. Vista general de Enterprise Manager.

TESIS CON  
 FALLA DE ORIGEN

### 1.3.2 El OMS, IA y servicios adicionales

Los Oracle Management Servers (OMS) trabajan junto con los Agentes Inteligentes (IA) para el descubrimiento de los nodos, bases de datos y servicios, así como para manipular y atender los resultados de los trabajos y eventos registrados en el OEM.

Como se vio anteriormente los OMS se encuentran ubicados en la segunda capa de la arquitectura del OEM y puede haber tantos como las necesidades de la empresa lo requieran, principalmente con el propósito de balancear la carga de acuerdo al número de trabajos y eventos que el OEM este administrando, así como también para disponer de mecanismos de soporte en caso de que algún nodo donde radique un OMS quede fuera de servicio y se tenga que recurrir a otro para dar continuidad a las actividades del OEM.

Por lo anterior se puede definir al OMS como un proceso, el cual se encuentra dentro de un nodo de la red, que se encarga de distribuir y recibir los trabajos y mensajes de los nodos administrados hacia y desde el OEM y los agentes inteligentes.

El agente inteligente, a diferencia del OMS, requiere ser instalado en cada uno de los nodos que desea ser administrado. Las funciones de los IA son ejecutar los trabajos recibidos por los OMS y reportar sus resultados, así como también reportar los eventos que acontezcan en los servicios e instancias de su correspondiente nodo. Otra de las características de los IA es que, debido a que corren independientemente de los servicios e instancias que administran, estos pueden ser utilizados para tirar y levantar dicho servicios e instancias. En la figura 4, se muestran la forma de interacción de componentes de la consola de OEM.

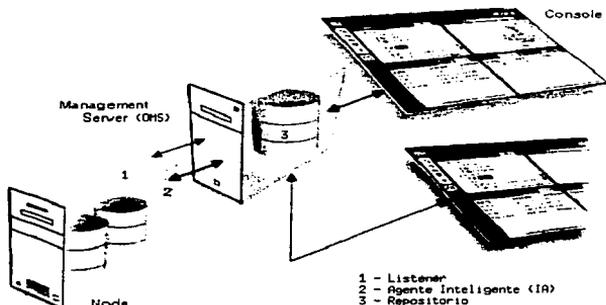


Figura 4. Interacción de los componentes de OEM.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Los IA ejecutan los trabajos en el orden en que estos son recibidos y notifican al correspondiente OMS del resultado. Posteriormente el OMS se encarga de actualizar el repositorio del OEM para que los administradores queden notificados de dichos resultados.

En el caso de los eventos los IA funcionan de la misma manera que con los trabajos con la salvedad de que, para llevar a cabo dicho manejo, el IA recurre al servicio del Listener. Debido a lo anterior, y en caso de que el Listener se encuentre abajo, las instancias que son administradas por el IA también son reportadas como si se encontraran abajo.

Algo que debe ser tomado en cuenta con respecto a los IA es que cuando un IA se encuentre abajo todo lo contenido en el nodo donde este radica, e incluso el mismo nodo, se reportaran como no disponibles, véase la figura 5.

Por otro lado, y cuando por problemas en la red, el IA no puede contactar al OMS para reportar las actividades que se han acontecido en su nodo, este mantendrá una cota de hasta 500 mensajes hasta que la comunicación sea restablecida.

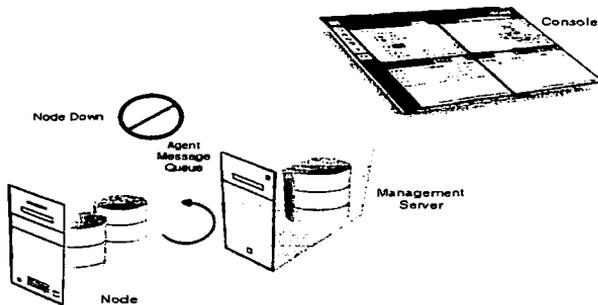


Figura 5. Función del Agente Inteligente.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

### 1.3.3 Concepto de repositorio

El repositorio consiste en una serie de tablas, índices, vistas, etc. dentro de un esquema o un usuario quien será el dueño de estas tablas, que sirven para almacenar los nodos y servicios que son administrados por el OEM así como los trabajos y eventos asociados a dichos destinos administrativos y todo lo resultante de los mismos. También guarda la información de los administradores, credenciales de acceso a las bases de datos y demás información relacionada con la administración del ambiente, como se ilustra en la figura 6.

En caso de repositorios de versiones anteriores es posible realizar, con las correspondientes actividades que esto conlleva, la actualización hacia esta nueva versión.

Como hemos visto anteriormente la información de este repositorio es actualizada directamente por los administradores así como por los OMS al momento de llevar a cabo los trabajos asignados y con base en los resultados reportados por los IA. Cabe mencionar que algunas herramientas del OEM, dada su naturaleza, pueden correr sin establecer una conexión con el repositorio.

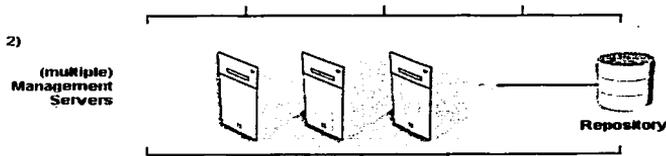


Figura 6. Repositorio del OEM.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

### 1.3.4 Conceptos de Eventos y Jobs

Un evento se define como el momento en el que una condición específica se detecta en cualquiera de los servicios, nodos o Base de Datos y que represente un problema real o potencial que ponga en riesgo la operación del negocio.

El OEM sirve para poder registrar aquellos eventos que los administradores consideran necesarios monitorear. Estos eventos son registrados a través de la consola del OEM y pueden ser configurados para emitir los mensajes de alerta a los administradores de acuerdo a los límites de tolerancia y concurrencia que estos hayan considerado necesarios. Lo anterior se reduce a que un administrador puede configurar que porcentaje de espacio libre en un tablespace puede ser considerado como viable para continuar con la operación y a partir de que porcentaje de ocupación se inicie la emisión de alertas.

En la figura7 se muestra de manera general la configuración de Eventos.

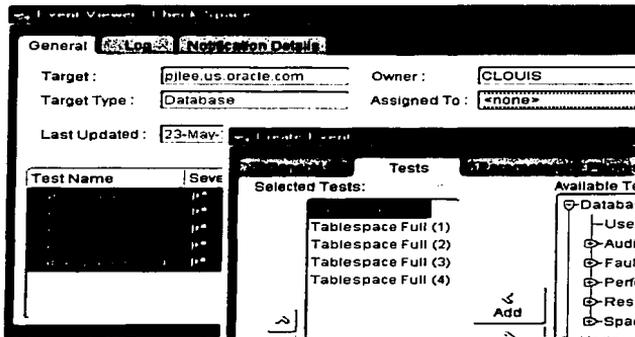


Figura 7. Configuración General de Eventos.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Así como ya existen eventos definidos para el OEM, los administradores pueden crear nuevos eventos adecuados a las necesidades del negocio o modificar eventos ya existentes para cambiar los criterios sobre los cuales estos son disparados. Para realizar estos cambios o para la creación de nuevos eventos se requiere conocer la programación en TCL (Tool Control Language), ya que es en este lenguaje de programación en el cual están desarrollados los eventos. Tanto los eventos desarrollados como aquellos eventos que hayan sido modificados pueden ser guardados en una librería propia del administrador. Estas librerías, aparte de servir como mecanismos de control para identificar grupos de eventos, sirven para tener diferentes versiones de un mismo evento y para no alterar el código original de los eventos que el OEM ya proporciona.

Para agilizar el tiempo de respuesta una vez que un evento ha sido disparado el OEM proporciona la facilidad de asignar un trabajo de compostura (Fixit Job). De esta manera el administrador puede programar una acción a seguir una vez que un evento haya emitido su alerta sin necesidad de esperar a que se establezca comunicación con el nodo y se efectúe la compostura de manera manual.

Los trabajos (Jobs) son unidades de programación que sirven para realizar de manera automática actividades programadas y/o repetitivas. Estas unidades de programación pueden ser trabajos ya definidos por el OEM tales como levantar una base de datos, realizar un respaldo, restringir una base de datos, etc. Dichos trabajos también pueden ser definidos por el administrador mediante 'scripts', de manera que pueda ejecutarse un bloque de PL/SQL o un proceso específicamente diseñado para cubrir cierta actividad, como se muestra en la figura 8.

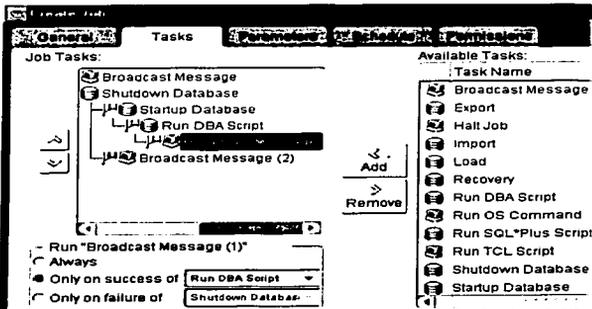


Figura 8. Ejecución de bloques PL/SQL o procesos definidos.

Los trabajos pueden estar integrados por varias tareas, a su vez las cuales pueden ser programadas para seguir el flujo deseado dentro de las actividades con las cuales está programado el trabajo (como se puede apreciar en la figura 3.6).

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Como se vio anteriormente los trabajos pueden ser definidos como trabajos de compostura, Fixit Jobs, para disponibilidad de los eventos. De igual manera se tiene la facilidad de crear librerías de trabajos para facilitar el manejo administrativo de los mismos. Y por último, y al igual que los eventos y dependiendo su naturaleza, los trabajos requieren ser alimentados de ciertas definiciones tales como el modo en el que se debe abrir la base de datos al momento de realizar dicha acción.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## 2. INSTALACIÓN DEL ORACLE ENTERPRISE MANAGER

### 2.1 Requerimientos para la instalación de OEM y los paquetes de administración.

A continuación se listan los requerimientos mínimos para realizar la instalación de Oracle Enterprise Manager versión 2.2 tanto en el servidor Windows NT, como en una PC cliente desde donde cada administrador de base de datos realizará una conexión al servidor.

#### 1) Para el servidor NT:

PRODUCTO	REQUERIMIENTO DE HARDWARE	REQUERIMIENTO DE SOFTWARE
Oracle Management Server Oracle Management Packs	128 MB en RAM 180 MB de espacio en disco.	Windows NT 4.0, Service Pack 4.0

#### 2) Para la PC cliente

PRODUCTO	REQUERIMIENTO DE HARDWARE	REQUERIMIENTO DE SOFTWARE
OEM Client, Oracle Management Packs	128 MB en RAM, 180 MB de espacio en disco.	Windows 95

Para el caso de esta tienda departamental, la instalación del OEM se llevará a cabo en un servidor Windows NT, pues el sistema no demanda demasiados recursos, aunque también existe la opción de instalar el OEM en sistemas Unix.

### 2.2 Instalación del software

Es importante mencionar que primero se debe de llevar a cabo la instalación de este software en el servidor NT y posteriormente en cada una de las PC's que serán clientes del OEM.

Para llevar a cabo el proceso de instalación de Oracle Enterprise Manager es necesario seguir los siguientes pasos que se describen a continuación.

1. Insertar el CD de Oracle Enterprise Manager en el servidor NT donde se realizará la instalación. Automáticamente se ejecutará el programa de instalación *autorun.exe*, la cual despliega la pantalla de bienvenida y da inicio al proceso de instalación, como se muestra en la figura 9.
2. Seleccionar con el ratón la opción *Install/Deinstall Products*.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Figura 9. Pantalla de Inicio del proceso de Instalación.

3. A continuación se desplegará una pantalla donde habremos de especificar un nombre lógico para el directorio donde será instalado el OEM. Este nombre servirá para que Oracle identifique en que directorio fue hecha la instalación, éste nombre será identificado como el ORACLE\_HOME de la instalación, y va asociado a la ruta física del directorio donde se instalará el software del OEM. Véase la figura10.

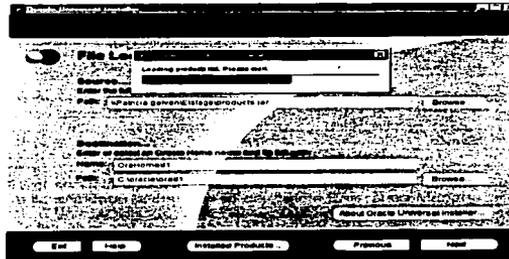


Figura 10. ORACLE\_HOME de la instalación.

4. La siguiente pantalla que muestra el programa instalador, aparece la lista de productos disponibles de acuerdo a las características del equipo. Para el caso en el cual la instalación se realice en el servidor Windows NT, la opción a elegir es *Oracle Enterprise Manager Packs and Management Infrastructure*. Por el contrario, si la instalación es en un cliente con Windows 98 o Windows 2000, la opción a elegir es *Oracle Enterprise Manager Packs*, como se muestra en la figura 11.

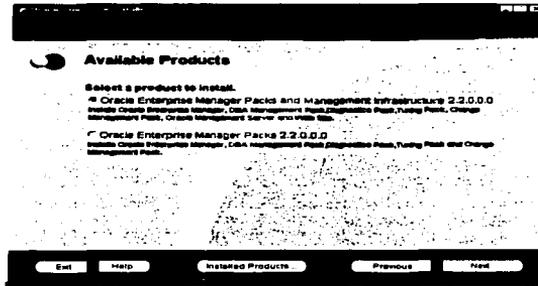


Figura 11. Productos disponibles del OEM.

5. El tipo de instalación a elegir será *Custom* para que nos permita seleccionar los productos que se desean instalar.

Es muy importante mencionar los productos que forzosamente deben de ser instalados para que la instalación sea exitosa y el sistema OEM funcione correctamente. A continuación se listan los productos que deberán ser seleccionados en el proceso de instalación:

- Y Y Oracle Change Management Pack
- Y Y Oracle Diagnostic Pack
- Y Y Oracle Tuning Pack
- Y Y Oracle Database Administration
- Y Y Network Administration
- Y Y Enterprise Manager

En la figura12 se ilustran los productos que deberán seleccionarse para instalar el OEM.

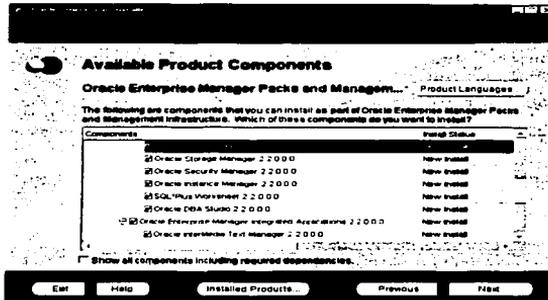


Figura 12. Lista de productos del OEM.

6. Después de que se han seleccionado los productos a instalar, el instalador nos preguntará si se quiere crear un nuevo repositorio o seleccionar uno existente. Si se trata de una instalación nueva es recomendable elegir la opción de crear un nuevo repositorio. Véase la figura 13.

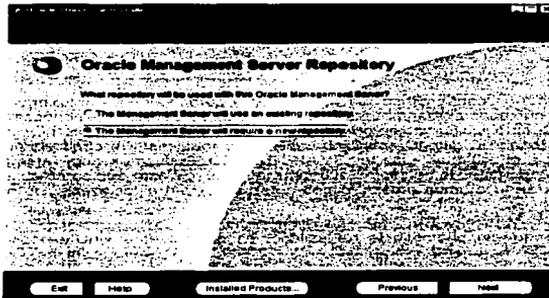


Figura 13. Elección de un nuevo repositorio.

7. Posteriormente aparecerá una ventana que nos muestra una lista de todos los productos que serán instalados. En este punto, es muy importante verificar que no se esté excluyendo alguno de los productos de los que se mencionaron en el punto 5. Oprimir la opción de *Install* para iniciar la instalación de los productos del OEM. Véase la figura 14.

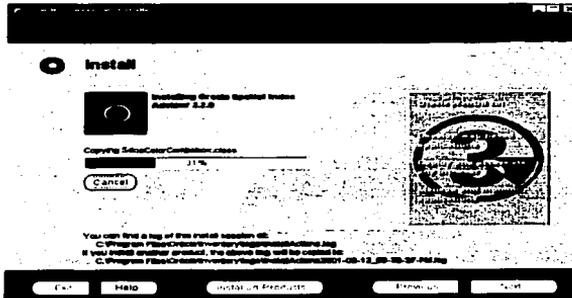


Figura 14. Inicio de la instalación de los productos del OEM.

### 2.3 Configuración del repositorio.

Una vez que el proceso de instalación haya concluido satisfactoriamente, aparecerá en pantalla la ventana de configuración de Herramientas, la cual nos ayudará a crear y configurar un nuevo repositorio. Este proceso aún forma parte de la instalación del Oracle Enterprise Manager, y tiene que ser concluido de manera satisfactoria, ya que de lo contrario, no podremos hacer uso de esta herramienta de administración y monitoreo.

La primera parte para la creación del repositorio es seleccionar el nombre de la base de datos donde serán creadas todas y cada una de las estructuras que formaran parte del repositorio (tablas, índices, etc.). En la ventana de configuración se nos pedirá el nombre y la contraseña del usuario administrador de la Base de Datos para que el repositorio pueda ser creado, generalmente este usuario es SYSTEM. De igual forma se pedirá el nombre de un servicio(service), es aquí donde habremos de introducir el nombre de la Base de Datos, como se puede ver en la figura 15.

Para este punto, la base de datos ya tuvo que haber sido creada e inicializada. Cabe señalar que esta base de datos, puede haber sido dada de alta en el mismo servidor WindowsNT donde se llevo a cabo la instalación o en otro servidor. En nuestro caso, la base de datos fue creada en un servidor Unix. En la Tabla 1. se listan las características de la misma.

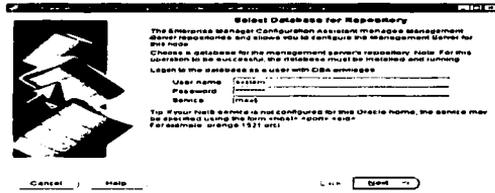


Figura 15. Configuración del repositorio.

Dirección IP del servidor de la B.D	132.147.159.29
Sistema Operativo	Solaris 2.6
Nombre de la Base de Datos	Maat
Versión del manejador de B.D	Oracle 8i

Tabla 1. Características de la Base de Datos del repositorio.

Como parte de este proceso, es necesario otorgar el nombre y la contraseña del usuario que será dueño del repositorio. Si este usuario no está dado de alta en la base de datos y será creado para que posteriormente todas las tablas que formen parte del repositorio pertenezcan a este usuario. En la figura 16, se muestran los datos del usuario que será dueño del repositorio.

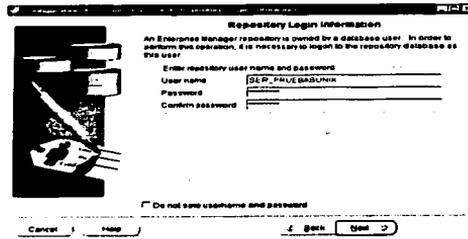


Figura 16. Usuario del repositorio.

La última parte de la creación del repositorio consiste en seleccionar el espacio lógico dentro de la Base de Datos donde serán creadas las tablas e índices que serán parte del repositorio. Esta estructura lógica dentro de una Base de Datos se denomina Tablespace. Una vez que se ha proporcionado toda la información para crear el repositorio, se iniciará la configuración e instalación del repositorio. Véase la figura 17.

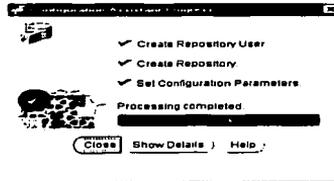


Figura 17. Instalación del repositorio.

Cuando el repositorio ha sido creado, aparecerá en pantalla una ventana como la que se muestra en la figura 18, donde se muestra que la operación ha resultado satisfactoria.

Finalmente todo el proceso de instalación y creación del repositorio terminará cuando aparezca la ventana que nos indique que la instalación ha finalizado satisfactoriamente. Oprimir el botón *Exit* para salir del programa de instalación.

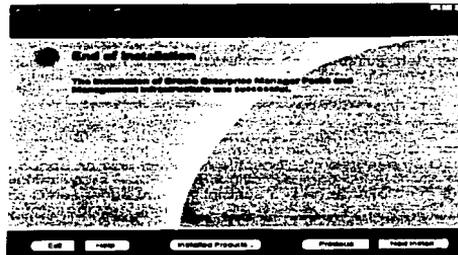


Figura 18. Fin de la instalación y configuración del repositorio.

### 3. CONFIGURACIÓN DE LOS SERVICIOS DEL ORACLE ENTERPRISE MANAGER.

#### 3.1 Configuración del servicio Oracle Management Server (OMS)

El Oracle Management Server (OMS) es un servicio que permitirá la conexión a las bases de datos a través de cada una de las herramientas del Oracle Enterprise Manager.

Como se explicó en el capítulo 2, el servicio de OMS es creado durante el proceso de instalación y únicamente es necesario especificar el nombre de la Base de Datos donde estará creado el repositorio.

Una vez que el repositorio es creado como parte del proceso de instalación, automáticamente se configura el servicio de Oracle Management Server. Este servicio requiere para su buen funcionamiento que exista y se haya creado de manera exitosa el repositorio.

Para verificar que el servicio ha sido creado y conocer su estado, es necesario ir al menú de Panel de Control en el servidor Windows NT, en la opción de *Services*, aparecerá la siguiente pantalla que se muestra en la figura 19, donde se muestra el servicio Oracle Management Server. El estado de este servicio debe ser *Started*.

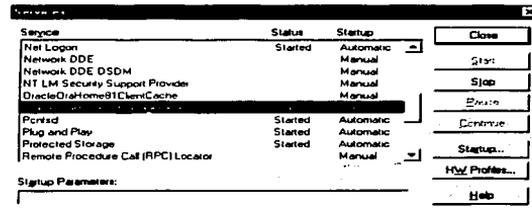


Figura 19. Panel de Servicios en Windows NT.

#### 3.1.1 Encendido y apagado del OMS (Oracle Management Server).

Para dar de baja el servicio OMS, es necesario estar dentro del opción *Services* del Panel de control del servidor NT donde se llevó a cabo la instalación de Oracle Enterprise Manager.

Seleccionamos el nombre del servicio y en la parte superior izquierda de la pantalla habremos de oprimir el botón *Stop* para el caso en el cual el servicio desee darse de baja. El sistema preguntará si estamos seguros de querer dar de baja el servicio, oprimir la opción *Yes* si se desea dar de baja el servicio. Véase la figura 20.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

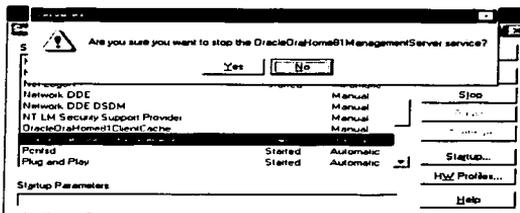


Figura 20. Encendido y apagado del servicio OMS.

Como medida de seguridad del sistema OEM, en esta versión es necesario otorgar el nombre del usuario administrador del Sistema Oracle Enterprise Manager, quien será el encargado de realizar las tareas de dar de baja el servicio, iniciar el servicio, entre otros.

Por default el nombre de este usuario administrador del OEM es SYSMAN y el password o contraseña es oem\_tmp. La contraseña puede ser modificada posteriormente si se desea tener mayor seguridad en el sistema. Véase la figura 21.

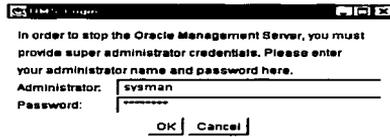


Figura 21. Usuario administrador del OEM.

Para volver a dar de alta el OMS, seleccionamos el nombre del servicio y oprimimos el botón de *Start*. Para que esta operación sea satisfactoria, la base de datos que contiene el repositorio debe de haber sido dada de alta previamente. De lo contrario aparecerá un mensaje indicándonos que el OMS no puede ser iniciado satisfactoriamente.

### 3.2 Configuración de los archivos de Red(Nets) para monitorear el OEM.

#### 3.2.1 Listener.ora

Uno de los archivos que se deben de ser configurados para que el OEM funcione correctamente es el listener.ora

Este archivo contiene el nombre de cada una de las Bases de Datos que existen en cada uno de los servidores. Para hacer referencia a cada una de ellas se utiliza el parámetro SID\_NAME. El archivo listener.ora es el archivo de configuración para iniciar el proceso de LISTENER. Este proceso debe estar activo, ya que permitirá que se establezca la comunicación entre un cliente y la base de datos.

El contenido del archivo listener.ora es el siguiente.

```

LISTENER =
  (ADDRESS_LIST =
    (ADDRESS =
      (PROTOCOL = TCP)
      (HOST = 132.147.162.4)
      (PORT = 1521)
    )
  )
STARTUP_WAIT_TIME_LISTENER = 0
CONNECT_TIMEOUT_LISTENER = 10
LOG_DIRECTORY_LISTENER = /home/oracle/network/log
LOG_FILE_LISTENER = listener.log
SID_LIST_LISTENER =
  (SID_LIST =
    (SID_DESC =
      (GLOBAL_DBNAME=ora7.durango)
      (SID_NAME = ora7)
      (ORACLE_HOME = /home/oracle)
    )
  )
TRACE_LEVEL_LISTENER = OFF
    
```

Entre los parámetros más importantes y que deben ser configurados correctamente se encuentran, PROTOCOL que corresponde al protocolo de comunicación utilizado para la conexión (TCP); HOST, dirección IP del servidor donde se localiza la Base de Datos; PORT, puerto de comunicación(1521), ORACLE\_HOME es el directorio donde fue instalado el manejador de la Base de Datos Oracle. Adicional a éstos parámetros, se debe definir un parametro mas llamado GLOBAL\_DBNAME, el cual permitirá que no sean duplicados los nombres de las bases de datos que más adelante serán dadas de alta en el Oracle Enterprise Manager, ya que se puede dar el caso de que existan bases de datos con el mismo nombre pero que residen en diferente equipo.

Para los servidores Unix este archivo se localiza en el directorio /var/opt/oracle debido a que la configuración del equipo así lo requiere.

Sin embargo, para los servidores NT el listener.ora se localiza en el directorio ORACLE\_HOME/network/admin. El ORACLE\_HOME es una variable que es definida en cualquier instalación de Oracle y que corresponde el directorio donde se ha sido instalado el manejador de la Base de Datos.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

### 3.2.1.1 Activación del proceso LISTENER

El listener es el canal por el cual los clientes se pueden conectar a la Base de Datos, si este proceso no esta activo no es posible conectarse desde una terminal dado que se asume que el canal hacia la base de datos esta interrumpido.

La ejecución de este proceso se puede realizar de forma manual o automática, la forma en que se realice depende de la forma de administrar de cada administrador, se recomienda que la ejecución de este proceso sea de forma automática, es decir si se requiere apagar el servidor es conveniente agregar un programa que inicie este servicio.

Las instrucciones disponibles para manipular el proceso listener se explican a continuación. Estas instrucciones se pueden utilizar en el cuerpo del programa para iniciar el proceso o para verificar el estado en que se encuentra, pero también se tiene la posibilidad de ejecutar estos comandos en línea.

Donde el comando para manipular el listener es lsnrctl y el resto son parámetros que especifican la acción que se realizara y sobre que listener se realizara la acción.

\$ lsnrctl help

LSNRCTL for Solaris: Version 8.0.4.0.0 - Production on 25-FEB-02 09:18:59

(c) Copyright 1997 Oracle Corporation. All rights reserved.

The following operations are available  
An asterisk (\*) denotes a modifier or extended command:

start	stop	status
services	version	reload
save_config	trace	spawn
dbsnmp_start	dbsnmp_stop	dbsnmp_status
change_password	quit	exit
set*	show*	

Para iniciar el proceso de listener se debe ejecutar la siguiente línea de comandos:

```
$lsnrctl start nombre_listener
```

Después de la ejecución de esta línea de comandos se mostraran las leyendas de los servicios que se iniciaron, el archivo log del proceso listener, el nombre del listener entre otros datos mas, un ejemplo de la salida a la ejecución de esta línea de comandos es como la que se muestra:

```
Connecting to (ADDRESS=(PROTOCOL=TCP)(Host=lhmer1)(Port=1521))
STATUS of the LISTENER
```

Alias	LISTENERMER
Version	TNSLSNR for Solaris: Version 2.3.4.0.0 - Production
Start Date	28-NOV-01 17:06:49
Uptime	25 days 21 hr. 6 min. 17 sec

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

```
Trace Level          off
Security            OFF
SNMP                OFF
Listener Parameter File /var/opt/oracle/listener.ora
Listener Log File   /oracle/product/oracle/app/oracle/product/7.3.4/network/log/listenermerm.log
Services Summary...
RETEKPRE           has 1 service handler(s)
histori            has 1 service handler(s)
phaudcop           has 1 service handler(s)
phaudret           has 1 service handler(s)
store              has 1 service handler(s)
The command completed successfully
```

Para detener el proceso listener se debe ejecutar la siguiente línea de comandos:

```
$lsnrctl stop nombre_listener
```

LSNRCTL for Solaris: Version 8.1.5.0.0 - Production on 25-FEB-02 09:42:37

(c) Copyright 1998 Oracle Corporation. All rights reserved.

```
Connecting to (ADDRESS=(PROTOCOL=TCP)(HOST=132.147.159.29)(PORT=1521))
The command completed successfully
```

Y por último si lo que desea es solo verificar el estado del proceso listener se ejecutara la siguiente línea de comando:

```
$lsnrctl status nombre_listener
```

La salida a este comando solo es de carácter informativo, solo mostrara cuantos servicios se encuentran activos si el proceso listener se encuentra en ejecución o de contrario mostrara que el proceso listener no esta activo.

### 3.2.2 Tnsnames.ora

Oracle utiliza tres tipos de metodología para nombrar y configurar conexiones de red entre servidores de base de datos y clientes (por ejemplo Sqlplus). Oracle names es un esquema de manejo centralizado de nombres donde el servidor de nombres resuelve la dirección IP. Otro método es el nativo en el cual se resuelve el nombre del servicio por NIS. El tercer método, nombrado local es uno de los que se discutirán aquí. EL nombrado local resuelve el nombre del servicio hacia la dirección de red utilizando información configurada en el archivo tnsnames.ora que tiene el registro local de cada uno de los nodos. El archivo tnsnames.ora esta compuesto de dos partes: nombre de servicios y descripción de la conexión.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Antes de que el servidor de base de datos pueda recibir conexiones desde los clientes, los clientes deben tener el archivo tnsnames.ora, con el nombre del servicio y la dirección IP listado en el archivo listener.ora de los servidores de base de datos. La configuración de los clientes debe cumplir con nombres y direcciones de red para crear una lista de nombres de servicios en el archivo tnsnames.ora.

Es posible tener un sistema con una versión local de tnsnames.ora. Cuando una conexión de un cliente es requerida el nombre del servicio o parámetro es localizado en la configuración del archivo local.

El Net8 busca el archivo local tnsnames.ora en "ORACLE\_HOMENET80ADMIN". En consecuencia se puede tener múltiples archivos locales en varios directorios sin embargo es recomendable tener solamente uno y que exista en el directorio de default "ORACLE\_HOMENET80ADMIN". En plataformas unix es necesario incluir la variable de ambiente \$TNS\_ADMIN= <localización del archivo> donde el Net8 pueda encontrar el archivo, en windows NT el TNS:ADMIN esta localizado en el registro.

El archivo tnsnames.ora puede ser configurado con una utilería llamada asistente Net8 o Oracle Net8 Easy config proporcionado por Oracle. Un ejemplo de la entrada del archivo tnsnames.ora:

```
polanco =                                <-- polanco es el nombre del alias del servicio
(DESCRIPTION=
  (ADDRESS_LIST =
    (ADDRESS =
      (PROTOCOL = TCP)                    <-- sección equivalente LISTENER.ORA
      (Host = 132.147.162.4)              <-- protocolo
      (Port = 1521)                       <-- Nombre del servidor de base de datos o dirección IP
                                          <-- numero del puerto por el cual escuchara.
    )
  )
  (CONNECT_DATA = (SID = ora7))          <-- SID = el nombre de la Base de Datos.
)
```

### 3.2.3 El archivo oratab

El archivo oratab es creado cuando se lleva a cabo el proceso de instalación del manejador de Base de Datos Oracle. En sistemas operativos Unix, este archivo se localiza en el directorio /etc/oratab para ambientes BSD ó en /var/opt/oracle/oratab para los ambientes SUN Solaris.

Este archivo es usado cuando se requiere iniciar una Base de Datos usando el programa dbstart. El script dbstart y el dbshut, usa el archivo oratab para identificar el ORACLE\_SID (nombre de la Base de Datos), el ORACLE\_HOME (directorio donde ha sido instalado el manejador de Base de Datos Oracle) e indica cuando la Base de Datos debe ser iniciada, para esto valida el último campo del archivo, en donde existirá la inicial Y para el caso en que la Base de Datos tenga que ser iniciada ó N en el caso de que no se requiera que la Base de Datos sea iniciada a través del programa dbstart.

Un ejemplo de este archivo es el siguiente:

```
credito:oracle/product/oracle/app/product/8.0.4:N
```



### 3.2.4 Services.ora

Para realizar una configuración exitosa es importante entender como es que el descubrimiento de los nodos opera, durante esta etapa de descubrimiento de nodos un archivo services.ora es creado en un ambiente unix en la ruta \$ORACLE\_HOME/network/admin/agent y en ambientes NT en el directorio ORACLE\_HOME\network\admin. Este archivo contiene información de los nodos y servicios que fueron descubiertos (Base de Datos y listeners).

Este archivo es creado a partir de la información que contienen los siguientes archivos cuyo contenido se explico con anterioridad.

- > Oratab en UNIX y registro de Windows NT.
- > Listener.ora.
- > Tnsnames.ora.

Debe configurarse con precisión cada uno de estos componentes en orden para que el descubrimiento de los nodos trabaje correctamente. Oratab en UNIX y registro de Windows NT.

Para descubrir los nodos y las bases de datos asociados a cada uno de ellos depende del sistema operativo con el cual se esté trabajando:

En sistemas operativos unix el descubrir nodos utiliza la información que se encuentra en el archivo oratab que se encuentra en /etc/oratab ó /var/opt/oracle/oratab el contenido es el siguiente:

```
bb_name:$ORACLE_HOME/N
```

Donde db\_name es el nombre de la base de datos, de este lugar es donde toma el nombre de la Base de Datos.

Para continuar con el descubrimiento de nodos verifica el parametro node\_list en el archivo db\_name.conf localizado en \$ORACLE\_HOME/ops para determinar cuantas instancias se encuentran corriendo en cada nodo. En algunos sistemas operativos como en Sun Solaris el parámetro node\_list toma un valor por default de acuerdo a las necesidades y no es necesario ser muy explicito en este parámetro.

El archivo oratab debe existir aun cuando no contenga entradas o registros de las Bases de Datos.

En sistemas operativos Windows NT, el registro contiene una lista de todas las instancias que se encuentren corriendo en ese nodo bajo la llave HKEY\_LOCAL\_MACHINE\SOFTWARE\ORACLE\OSDPM, Oracle Enterprise Manager utiliza esta información para descubrir el nombre de la base de datos, una vez que las instancias y nodos son descubiertos los archivos listener.ora y tnsnames.ora son revisados.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

### 3.3 Funcionamiento del Agente Inteligente

Oracle Enterprise Manager maneja una estructura de tres capas y estas se describen a continuación:

#### Primera Capa:

Esta capa contiene las herramientas que son utilizadas por el cliente como por ejemplo: EM Consola, DBA Management Pack. Estas herramientas pueden funcionar de manera local desde plataformas Windows NT, Windows 95, Windows 98, Windows 2000 o Sun Solaris. En esta capa es donde se realiza la configuración de la consola.

#### Segunda Capa:

En esta se encuentra el OMS (Oracle Management Servers) y se tienen el control del mismo, también en esta capa se dejan los archivos de configuración que utiliza la consola del Enterprise Manager, Jobs y eventos.

El OMS nos ofrece las siguientes funciones:

- Acceso a información que se almacena en el Repositorio.
- Atiende las requisiciones que se le hacen desde la consola.
- Control la ejecución de los Jobs.
- Monitorea los eventos.
- Notifica la ejecución de los Jobs, triggers, eventos por mail o por medio de radiolocalizador.

Cuando se utilizan varios OMS estos nos proveen de varios beneficios que se mencionan a continuación:

- Una distribución de carga mejor administrada
- Carga de trabajo compartida y balanceada automáticamente
- Un OMS puede asumir la carga de trabajo de otro OMS.

#### Tercera Capa:

La tercera capa se compone del Agente Inteligente, el cual debe ser instalado en cada servidor, con el agente inteligente instalado se puede llevar a cabo el monitoreo de las instancias, la ejecución de jobs y eventos que se ejecutan en cada servidor.

El Agente Inteligente nos permite realizar la administración de bases de datos, listener y otros servicios instalados en servidores. Estas tres capas pueden existir en una sola máquina, por separado o combinadas.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

### 3.3.1 Interacción de los demonios de comunicación

Para explicar el funcionamiento de forma más clara mencionaremos que cuando se realiza una petición, por ejemplo si se lanza un Job o tarea, esta petición se hace desde la consola y es recibida por el OMS, este analiza la petición y valida si existe el Job o tarea, si este no existe lo crea en el repositorio, después del OMS valida la conexión hacia el nodo donde se desea ejecutar la petición, la conexión se valida en la tercera capa que es donde se encuentra el Agente Inteligente como se ilustra en la figura 22.

Una vez validada la conexión se regresa al OMS para que se ejecute el Job y se devuelva el resultado a la consola.

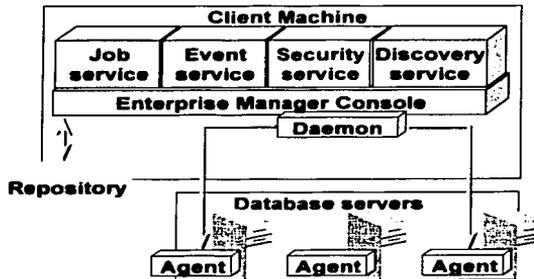


Figura 22. Interacción de los demonios de comunicación.

### 3.3.2 Encendido y apagado del Agente Inteligente.

El agente inteligente no requiere de alguna configuración especial, este es instalado como un producto adicional cuando se realiza la instalación de la Base de Datos de Oracle dentro de un servidor Unix o NT.

Para el caso de los servidores NT, los agentes Inteligentes se configuran y se activan como un servicio que puede ser manipulado dentro del opción de 'Services'.

El Agente Inteligente usa el comando "lsnrctl" mismo que se utiliza para iniciar el listener, ya sea para activar o desactivar el proceso dbnmp que es el nombre del servicio del agente Inteligente en los servidores con sistema operativo Unix.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Los comandos necesarios para controlar el Agente Inteligente son los siguientes y que igual que el listener es posible iniciar de forma automática.

A) Activación del Agente Inteligente

**\$ isnrctl dbnmp\_start**

LSNRCTL for Solaris: Version 8.1.5.0.0 - Production on 25-FEB-02 10:03:02

(c) Copyright 1998 Oracle Corporation. All rights reserved.

B) Desactivación del Agente Inteligente

**\$ isnrctl dbnmp\_stop**

LSNRCTL for Solaris: Version 8.1.5.0.0 - Production on 25-FEB-02 10:02:40

(c) Copyright 1998 Oracle Corporation. All rights reserved.

C) Verificación del estado del Agente Inteligente

**\$ isnrctl dbnmp\_status**

LSNRCTL for Solaris: Version 8.1.5.0.0 - Production on 25-FEB-02 10:02:02

(c) Copyright 1998 Oracle Corporation. All rights reserved.

The db subagent is already running.

### 3.4 Componentes y funcionalidad de la Consola del OEM.

La consola de Oracle Enterprise Manager es la interface gráfica que permite visualizar todos los componentes del ambiente que se está administrando, desde esta interface gráfica es posible acceder y manipular cada uno de los objetos que ahí se pueden visualizar, los objetos se encuentran agrupados por tipo de objetos, existen grupos de nodos, bases de datos, servidores de desarrollo, listeners, eventos, jobs y definiciones de reportes.

La funcionalidad principal de esta interface es realizar una administración centralizada y amigable de tal forma que esta sea mas clara y sencilla, la administración de un ambiente con muchas instancias puede llegar a ser muy compleja si no se realiza de forma centralizada, y aun es mucho más compleja si se tienen diferentes versiones de manejadores, sistemas operativos, etc. Oracle Enterprise Manager nos facilita muchas tareas de administración y también permite la administración simultanea de Base de Datos

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

### 3.4.1 Descripción de las pantallas que integran la Consola del OEM

La consola del Oracle Enterprise Manager esta compuesta de un menú principal y cuatro áreas de trabajo, como se muestra en la figura 23.

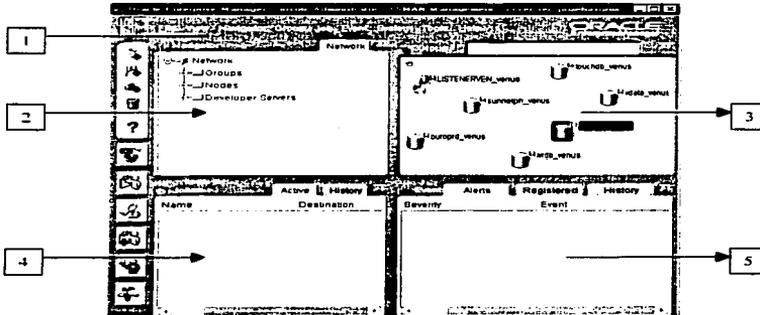


Figura 23. Consola del OEM

#### 1. Menú principal.

El menú principal contiene opciones que puede utilizar el administrador de la base de datos. Algunas de estas opciones permiten: manipular los objetos de la base de datos, crear usuarios administradores de OEM, ver las tareas que se están ejecutando, crear tareas y eventos, entre otras que son indispensables para administrar base de datos como creación de usuarios de BD, objetos, diagnósticos, etc.

#### 2. Navegador

La primera área de trabajo es el Navegador, donde se pueden visualizar todas las bases de datos que han sido registradas en la consola, las bases de datos pertenecientes a un grupo, los procesos de listeners, nombre de los servidores a los que pertenecen las B.D, así como servidores de Web y Developer.

#### 3. Grupos

Esta área de trabajo permite agrupar varias bases de datos otorgándole un nombre al grupo y así hacer referencia a cada una de estas bases de datos.

#### 4. Trabajos (Jobs)

El área de trabajos (Jobs) permite programar trabajos que realicen determinada actividad o tarea, los jobs pueden ser asociados a eventos y así realizar acciones correctivas o preventivas sobre las instancias, listeners, webserver, nodos y servidores de desarrollo.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

5. Eventos

Es en esta área de trabajo donde se editan y programan los eventos que tendrán la tarea de monitorear las bases de datos así como los diferentes objetos que contiene cada uno de los nodos, estos eventos son capaces de verificar el estado del objeto de acuerdo a los criterios que se hallan establecido y en lapsos de tiempos definidos por el mismo administrador, el tiempo de default es 1 minuto.

3.4.2 Como descubrir los nodos a monitorear.

Para descubrir los nodos y servicios o Base de Datos que serán registrados en el OEM, es necesario conectarse a la consola de Oracle Enterprise Manager desde el servidor o cliente donde haya sido instalado el OEM. Para acceder a la consola del OEM es necesario ir al menú de *Inicio-Programas* y seleccionar la opción de *Oracle OraHome8*. Se desplegará otro menú donde se debe elegir *Enterprise Manager*, finalmente seleccionaremos la opción de *Console*. Véase la figura 24.

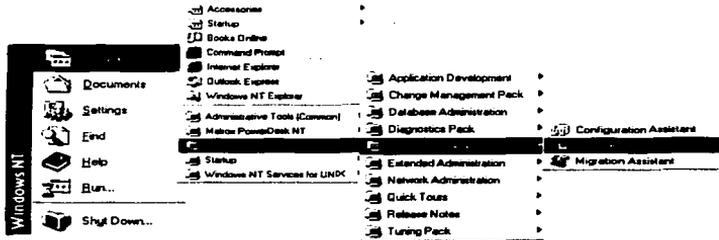


Figura 24. Inicio de la consola del OEM.

Después de haber seleccionado la opción de *Console* aparece una pantalla donde debemos de introducir el nombre y password del usuario administrador de Oracle Enterprise Manager como se muestra en la figura 25.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

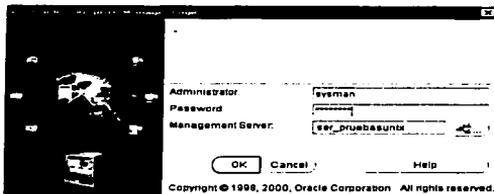


Figura 25. Usuario para acceder a la consola del OEM.

Una vez que se ha ingresado el usuario y password del administrador, aparecerá la pantalla de la Consola del Oracle Enterprise Manager.

En la barra del menú principal elegir la opción *Navigator*, posteriormente seleccionar *Discover Services* donde se desplegará una pantalla como la que se ilustra en la figura 26.

En esta ventana se anotará la dirección IP del nodo que se dará de alta en la Consola del OEM. Esta operación deberá de llevarse a cabo para cada uno de los nodos que se deseen registrar.

Cuando haya finalizado el registro del servicio aparecerá en pantalla el mensaje "*Discovery Complete*" que indicará que el proceso se ha realizado satisfactoriamente.

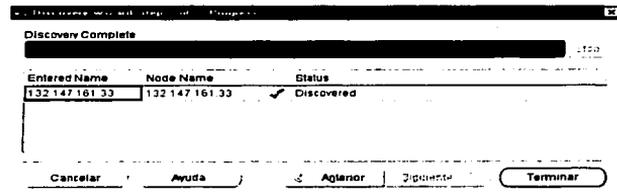


Figura 26. Descubriendo los nodos desde la consola.

Automáticamente todas las Bases de Datos que pertenezcan a este nodo, serán registradas en la Consola del OEM como un servicio.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

### 3.4.3 Creación de grupos de trabajo.

Una de las cualidades de Enterprise Manager es que permite una fácil administración de Base de Datos, por tanto tenemos la posibilidad de ordenar las Bases de Datos, listener y demás objetos de acuerdo a nuestras necesidades y como más nos convenga.

Para crear grupos de trabajo, seleccionar desde el menú principal de la Consola la opción *Group*. Se desplegará otro menú donde se deberá seleccionar la opción *Create Group* y aparecerá una ventana como la que se muestra en la figura 27.

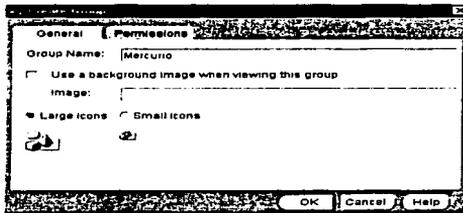


Figura 27. Creación de Grupos-

En el módulo General se introducirá el nombre que se le otorgará al Grupo y en Permissions se otorgarán los privilegios a otros usuarios que tengan acceso a la Consola del OEM. Los permisos que se pueden otorgar para los grupos son los siguientes:

- None, no existe ningún permiso sobre el grupo.
- View, otorgar el permiso para ver el grupo que se haya creado.
- Modify, permite modificar la definición que se haya hecho para un grupo.
- Full, es el control total sobre cada grupo que ha sido definido.

Para finalizar la creación del Grupo se deberá de oprimir el botón *OK* para finalizar la operación y que el grupo quede registrado.

### 3.4.4 Asignación de las bases de datos a los grupos de trabajo.

Una vez que se encuentran creados los grupos, es necesario agregar elementos a estos grupos, es aquí donde se define que elementos son lo que deseamos que contenga cada grupo, podríamos pensar en un grupo llamado universo, en el cual sus elementos sean los planetas, una vez creado el grupo llamado universo se tendrán que agregar cada uno de los planetas que lo componen.

El procedimiento para asignar una base de datos a un grupo es el siguiente:

1. Seleccionar con el mouse la base de datos desde el área de trabajo del Navegador (Navigator) y con el botón izquierdo la arrastramos hacia el área de Grupos.
2. Una vez que la base de datos ya este dentro del grupo, soltamos el botón izquierdo del mouse y la base de datos queda asignada a ese grupo como se muestra en la figura 28.

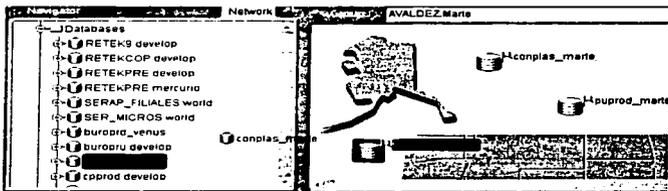


Figura 28. Asignación de las Bases de Datos a grupos de trabajo.

3. El mismo procedimiento se puede llevar a cabo para la asignación de listeners a un grupo en específico.

Posteriormente en cada uno de estos grupos aparecerán las Bases de Datos con una bandera en color verde, la cual nos indica que la B.D ya tiene un evento asignado que la va a estar monitoreando.

### 3.4.5 Seleccionando las Bases de Datos desde la Consola

Es posible que desde la consola de Oracle Enterprise Manager se puede establecer una conexión hacia una base de datos.

En el área de trabajo Navigator, damos doble "clic" sobre la carpeta *Databases* y se desplegará una lista con los nombres de todas las bases de datos que ya han sido registradas en el repositorio. Dar doble clic en el nombre de la base de datos y aparecerá una pantalla donde será necesario ingresar el nombre y password del administrador de la Base de Datos

Cuando la conexión se haya establecido, la Base de Datos aparecerá como se muestra en la figura 29.

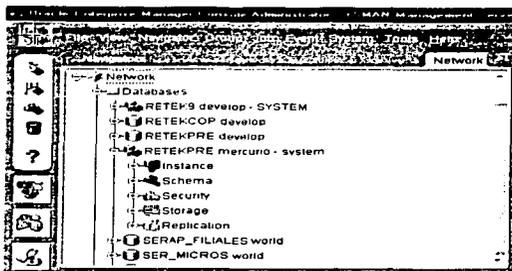


Figura 29. Conexión a las Bases de Datos desde la consola.

Una vez establecida la conexión a la Base de Datos desde la Consola del OEM, ya será posible que el administrador realice tareas administrativas a través de esta interfaz gráfica.

### 3.5 Proceso Data Gatherer

El Data Gatherer es un proceso que Oracle Enterprise Manager(OEM) utiliza para recolectar información estadística de las Bases de Datos. Esta información es requerida por los módulos de administración, tales como el Performance Manager ó Capacity Planer módulos que pertenecen también al Enterprise Manager y que son utilizados por el administrador para medir el desempeño de cada Base de Datos.

El Data Gatherer reside en la máquina donde se encuentran las Bases de Datos, no es necesario tener un proceso Data Gatherer por Base de Datos, sin embargo es conveniente tener mas de uno que resida en diferentes máquinas cuando se desea trabajar con muchas Bases de Datos para evitar demasiada carga de trabajo a un solo Data Gatherer.

Este proceso puede recolectar información estadística de Bases de Datos, sistema operativo y otros servicios de Oracle. Entre la información que recolecta podemos mencionar el uso de memoria, lecturas y escrituras a disco, consumo de CPU, número de sesiones activas e inactivas, tiempo de procesamiento por transacción, entre otras. La información que recolecta se almacena en el repositorio del OEM y cuando el administrador, por citar un ejemplo, hace uso del modulo Performance Manager, el servicio Oracle Management Server(OMS) se encarga de tomar esta información del repositorio y llevarla a la pantalla para que el administrador pueda interpretarla. Constantemente el OMS esta refrescando la información para que pueda ser vista desde la consola del OEM o desde cada uno de los paquetes de administración que hacen uso del Data Gatherer.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

### 3.5.1 Encendido y apagado del Data Gatherer

Este proceso es configurado por default cuando se instala el manejador de la Base de Datos, sin embargo es necesario activarlo para que inicie la tarea de recolección de datos y algunos componentes del OEM puedan operar sin ningún problema. Para activar, desactivar o conocer el estado de este proceso ejecutamos el comando vppcntl, que se localiza en el directorio \$ORACLE\_HOME/bin desde un ambiente Unix. Vease la figura 30.

Para servidores NT, este proceso Data Gatherer se incluye como un servicio que se manipula a través de la Consola de *Services*.

Las opciones del comando vppcntl son las siguientes dentro de los servidores Unix:

```
vppcntl -ping  
vppcntl -start  
vppcntl -stop
```

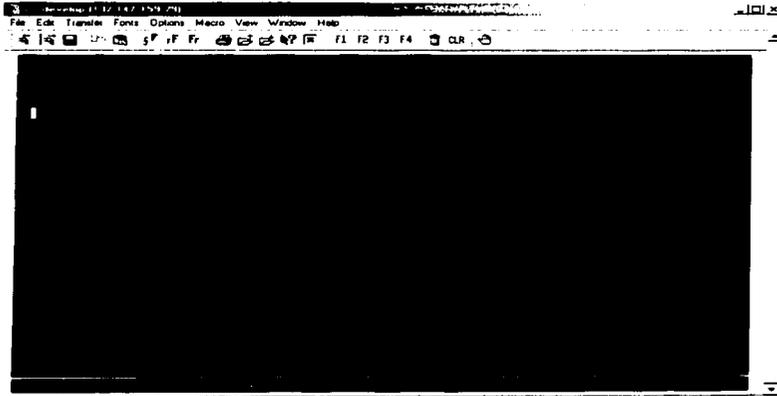


Figura 30. Encendido y apagado del Data Gatherer.

### 3.6 Creación de usuarios y privilegios

#### 3.6.1 Definición de usuarios administradores.

Cuando el OEM se instala automáticamente crea un usuario llamado SYSMAN quien desempeñara el trabajo de administración de este sistema. Entre las tareas principales de este usuario son, crear nuevos usuarios, otorgar y revocar privilegios hacia otros usuarios, cambiar contraseñas de acceso al sistema para otros usuarios, configurar nuevos componentes dentro del sistema, dar de alta una nueva Base de Datos, etc.

Es posible tener varios usuarios administradores en el sistema OEM con el propósito de balancear las tareas administrativas. En este sistema que se implantará en esta tienda departamental, solo será necesario tener a un usuario administrador. En el siguiente tema se describen a detalle las preferencias de los usuarios administradores.

#### 3.6.2 Determinando las preferencias del administrador.

Para determinar las preferencias del usuario administrador(sysman), seleccionamos *SYSTEM* del menú principal de la consola de Oracle Enterprise Manager. Después oprimir *Preferences* y se desplegará la siguiente pantalla que se muestra en la figura 31.

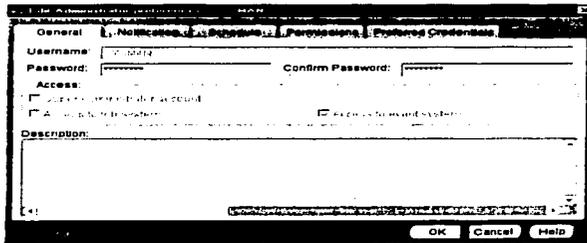


Figura 31. Preferencias del Administrador.

Las preferencias del administrador se dividen en 5 módulos.

El primero de ellos es el módulo *General*, en el cual podemos ver los privilegios del usuario, así como cambiar su password.

El módulo de *Notificación* será útil para configurar la dirección de correo o el número de skytel para que el administrador sea notificado en el momento en que ocurra un evento en las Bases de Datos.

En el tercer módulo Schedule, se definirá el horario en que el se le estará avisando al administrador de cualquier evento que ocurra en las Bases de Datos.

El módulo permisos (Permissions), corresponde a los permisos que cada usuario administrador otorgará a otros usuarios. Por default Oracle Enterprise Manager otorga el permiso None para los demás usuarios. Este permiso quiere decir que el usuario administrador no otorga ningún privilegio sobre los eventos y/o tareas que él pueda crear. Véase la figura 32.

Otros permisos son:

- Y View, para otorgar el permiso de ver los eventos y/o tareas que el administrador vaya a crear.
- Y.Y.Y Modify, permite modificar la definición que se haya hecho para un evento o tarea.
- Y Full, es el control total sobre cada evento o tarea que se haya definido.
- Y.Y.Y Notify, esta opción nos permite seleccionar al administrador para que se le este notificando de cualquier evento que ocurra.

Administrator:	None	View	Modify	Full	Notify
SYSMAN	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
VZAVALA	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
AVALDEZ	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MHERNANDEZ	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PVAZQUEZ	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
LTIKADO	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MARENAS	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
POALVAN	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
CAU	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Figura 32. Permisos del Administrador.

Finalmente la opción de Preferred Credentials es donde cada usuario de Oracle Enterprise Manager definirá el nombre del usuario y password administrador de cada base de datos. Esto se guardará en el repositorio y cada vez que se realice una conexión a la base de datos desde la consola ya no será necesario volver a escribir el usuario y password de cada administrador de la base de datos.

### 3.7 Otros componentes

Sería oportuno estar al pendiente de cualquier problema o cambio que se realice en los sistemas y al mismo tiempo, sería conveniente saber en que momento alguna de las Bases de Datos de esta tienda departamental se encuentra fuera de línea y no tener que esperar a que el usuario nos reporte de la falla en el sistema y que no puede trabajar. Sería aún mas oportuno que en el momento que ocurra algún problema se ejecute alguna acción correctiva para restablecer el servicio de forma automática sin necesidad de que intervenga el administrador de la Base de Datos, sin embargo también es importante estar al tanto de cual fue el problema y también en que momento se corrigió, Oracle Enterprise Manager permite la configuración de pagers y mails que permiten al administrador estar al tanto de cualquier evento que ocurra en el ambiente que se este administrando. A través de la configuración de mails y pagers, es posible establecer horarios en los cuales se les notificará a cada administrador de los eventos que ocurran en cada una de las Bases de Datos dependiendo del tipo de evento que se este monitoreando y así mantenernos informados de acuerdo al nivel de cada administrador.

Estos componentes nos permitirán administrar de forma proactiva y no de forma reactiva.

#### 3.7.1 Configuración de Pagers y Mails

Esta versión de Oracle Enterprise Manager permite el envío de mensajes vía correo electrónico o email a cada usuario administrador, notificándole la ocurrencia de eventos que puedan ocurrir en las bases de datos.

Para configurar el email a un usuario administrador es necesario editar sus preferencias. A continuación se describe este procedimiento.

1. En el menú principal seleccionar la opción de *SYSTEM* y posteriormente *Management Administrators*.
2. Aparecerán en pantalla la lista de los usuarios administradores que ya han sido dado de alta. Seleccionamos el nombre del usuario y oprimir *Edit* para ver sus preferencias.
3. Se desplegará una pantalla como la que se muestra a continuación y ahí se debe seleccionar *Notification*.
4. En la parte izquierda de esta pantalla se encuentran las opciones de Email y Paging. Seleccionamos Email y en la parte derecha donde se encuentra la opción de RECEIVER'S MAIL, anotaremos la dirección de correo o el número de skytel del administrador a quien se le va a notificar.

En la figura 33 se ilustra la forma de configurar el envío de Mensajes.

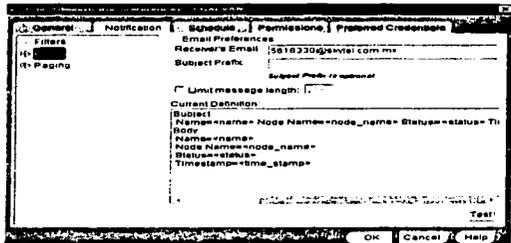


Figura 33. Configuración de mensajes.

5. El número de skytel, deberá de escribirse de la siguiente manera:  
no\_skytel@skytel.com.mx
6. Oprimir el botón **OK** para salvar la configuración.

De esta manera, se definen el envío de mensajes para cada administrador y así se les estará notificando cada vez que llegue a ocurrir algún evento para cada una de las Bases de Datos que se administran.

### 3.7.2 Calendarizando el envío de Mails o Pagers

Una vez que se ha definido la forma por la cual se le notificará al administrador(e-mail o pagers) el envío de los mensajes, es necesario establecer el horario en que estos mensajes estarán siendo enviados.

Para calendarizar el envío de mensajes realiza lo siguiente. Estando en la ventana donde se muestran las preferencias del administrador, seleccionar **Schedule** y se mostrará una pantalla como la que se muestra en la figura 34.

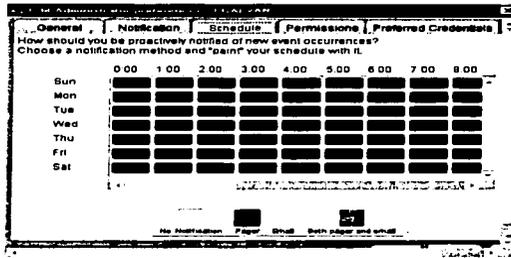


Figura 34. Opción de schedule para calendarizar el envío de mensajes.

Aquí se establecerá el horario y el medio por el cual se quiere notificar al administrador. Esto se marcará de color como se indica a continuación:

- Blanco, no se desea notificar.
- Rojo, se notificará por el envío de pagers. Para nuestro caso, todos los administradores serán notificados a través de skytel.
- Azul, se notificará por correo electrónico.
- Morado, se notificará por correo electrónico y Pagers(envío de mensajes).

Una vez que se defina el método por el cual se le estará notificando al administrador de cualquier evento que ocurra, con el botón izquierdo del mouse se selecciona el color y se va marcando los días y la hora en que se desea llegue la notificación.

Una vez que se ha definido el horario, se deberá de oprimir el botón **OK** para guardar la configuración.

## 4. USO DE LAS HERRAMIENTAS DE ADMINISTRACIÓN

### 4.1 Administrador de Cambios.

El Administrador de Cambios (Change Management Pack "CMP") de Oracle consiste en una aplicación administradora y un grupo de herramientas que proveen una solución completa para el control de cambios y el manejo de versiones de las bases de datos en el ambiente de Oracle.

El CMP es parte de la familia de productos del OEM por lo que además también se encuentra integrado en la consola. Véase la figura 35.

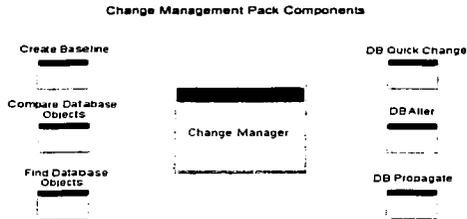


Figura 35. Paquete Administrador de Cambios.

#### 4.1.1 Descripción general de la funcionalidad del Administrador de Cambios

Entre las funciones que el CMP puede desempeñar encontramos:

- Captura de las definiciones de objetos de la base de datos. Las cuales se conocen como Líneas de Base.
- Comparación y sincronización de las definiciones de objetos entre distintas bases de datos y/o Líneas de Base.
- Copia y replica de objetos de una base de datos a otra.
- Ejecución directa de cambios sobre las definiciones de los objetos de una base de datos.
- Búsqueda avanzada de objetos.
- Generación automática de 'scripts' y reportes de impacto con base en los cambios solicitados y/o programados.

Como hemos visto el CMP consta de seis herramientas y una administrador de Planes de Cambio que puede ser utilizado para crear requisiciones de cambio. Dichas requisiciones de cambio son guardadas y conocidas por el CMP como Planes de Cambio.

El CMP permite crear, modificar e implantar Planes de Cambio así como también permite modificar Planes de Cambio ya creados por sus herramientas. Estos Planes de Cambio pueden ser manipulados y ejecutados por medio del Administrador de Cambios (Oracle Change Manager, OCM) o por alguna de las herramientas.

Tres de las herramientas del CMP son utilizadas para el rastreo y análisis sobre los cambios realizados.

- El generador de Líneas de Base - Create Líneas de Base o baselines; el cual sirve para realizar la captura de las definiciones de los objetos.
- La herramienta de comparación - Compare Database Objects; que sirve para realizar la comparación de las definiciones de objetos entre bases de datos y/o Líneas de Base existentes y, en caso de que sea requerido, realiza la sincronización de los mismos.
- El buscador de objetos - Find Database Objects; el cual sirve para localizar objetos de la base de datos que cumplan con los criterios de búsqueda indicados.

Las tres herramientas restantes, o las que se conocen como herramientas de acción, sirven para realizar cambios o crear definiciones de objetos.

- El realizador de cambios rápidos - DB Quick Change; puede efectuar cambios a la definición de un objeto de manera directa; como puede ser la alteración de la longitud de una columna de una tabla, etc.
- En caso de que se requiera realizar múltiples cambios se cuenta con la herramienta DB Alter, la cual crea Planes de Cambio complejos con opción a realizarlos sobre múltiples bases de datos.
- Y por último, el propagador de cambios - DB Propagate; el cual sirve para sincronizar y/o hacer copias de una o más definiciones de objetos.

#### 4.1.2 Creando Líneas de Base

Entre los beneficios y motivos por los cuales las Líneas de Base son útiles encontramos que:

- Permiten, mediante la captura periódica de las definiciones de los objetos, guardar el registro histórico de los cambios realizados a las bases de datos.
- Otorgan la posibilidad de regresar la base de datos a un estado anterior al actual.
- Permiten la extracción de las sentencias DDL; correspondientes a las definiciones de objetos al momento de haberse capturado dicha Línea de Base sin importar la definición que actualmente tengan dichos objetos.

Los pasos básicos para la creación de una Línea de Base son:

- Seleccionar la base de datos sobre la cual desea generarse la Línea de Base.
- Especificar el tipo de objetos sobre los que se desea realizar la captura. Estos pueden ser objetos pertenecientes a un esquema como tablas, índices, vistas, etc. u objetos cuya naturaleza no requiera pertenencia a un esquema, como lo son los perfiles, espacios de tablas, segmentos de rehacer y usuarios.
- Seleccionar los esquemas a capturar. Donde se recomienda solamente capturar los esquemas principales.

En la figura 36, se muestran los tipos de objetos que pueden ser capturados dentro de una línea de Base de Datos.

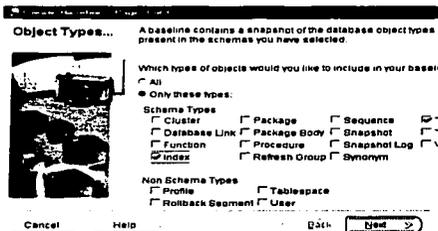


Figura 36. Creación de una línea de Base.

#### 4.1.3 Comparando objetos.

Esta herramienta sirve para comparar las definiciones de dos juegos de objetos. Dichas definiciones pueden provenir tanto de una base de datos como de una Línea de Base.

Los pasos básicos para realizar una comparación son:

- Seleccionar las bases de datos o Líneas de Base sobre las cuales desea realizarse la comparación.
- Indicar, al igual que se hace cuando se captura una Línea de Base, los tipos de objetos a comparar; sean o no correspondientes a un esquema.
- Efectuar, en caso de ser necesaria, la equiparación de esquemas.

Una vez que se han definido todos los valores necesarios la herramienta procede, en una primer etapa del proceso de comparación, a localizar todos los objetos de la base de datos que se hayan especificado y, en una segunda etapa, a realizar su comparación.

Terminada la comparación se puede filtrar los objetos de acuerdo al resultado comparativo, de manera que se pueden desplegar solamente aquellos objetos que reporten diferencias, aquellos objetos que no reporten diferencias o aquellos objetos que solo se encuentren en uno de los dos juegos que han sido comparados. Por último, y en caso de ser necesario, se puede realizar la sincronización de objetos tomando como base las diferencias encontradas.

#### 4.1.4 Buscando objetos

Para realizar una búsqueda de objetos con características específicas se utiliza la herramienta Find Database Objects, la cual posee criterios de búsqueda altamente flexibles como lo puede ser el uso de comodines, así como opciones avanzadas tales como el filtrado de objetos sobre los cuales buscar de acuerdo a su tipo y al esquema, en caso de que dependan de uno, al que pertenecen. En la figura 37 se muestra de manera general la pantalla de búsqueda de objetos a través de la herramienta Find Database Objects.

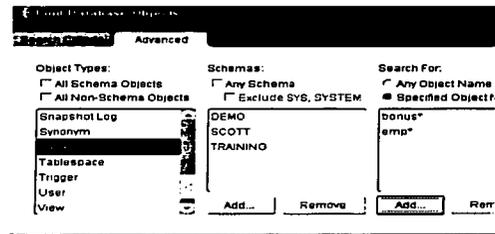


Figura 37. Búsqueda de Objetos en una Base de Datos.

### 4.1.5 Alterando objetos

Como se vio anteriormente la herramienta que se utiliza para realizar cambios de manera directa a la base de datos es el DB Quick Change.

Los pasos básicos para realizar dicho cambio son:

- Seleccionar la base de datos sobre la cual se desea trabajar.
- Posteriormente seleccionar el objeto sobre el cual se desean hacer los cambios.
- Indicar cuales serán los cambios en el objeto a través de las ventanas de propiedades propias del tipo de objeto seleccionado. Una de las muchas ventajas que esta herramienta otorga es la posibilidad de eliminar una columna de una tabla, lo cual no puede hacerse de manera directa mediante sentencias SQL.
- Generación del 'script' y del reporte de impacto. Véase la figura 38.
- Ejecución de los cambios y aceptación de los mismos. Es importante hacer notar que aunque los cambios hayan sido realizados, estos tienen que ser aceptados para hacerse permanentes, ya que existe la posibilidad de deshacer dichos cambios.

Cabe mencionar que los cambios a realizar con esta herramienta pueden ser realizados de inmediato o también pueden ser guardados como un Plan de Cambios para su posterior utilización. También es necesario hacer notar que en ocasiones, y no obstante haber deshecho los cambios realizados, se requiere de cierta intervención manual para dejar el ambiente tal cual y como se encontraba antes de esta actividad.

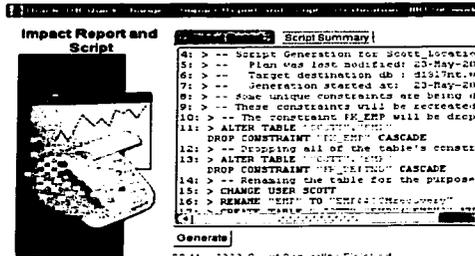


Figura 38. Generación del "script" y reporte de impacto.

La herramienta DB Alter, a diferencia del DB Quick Change que sirve para realizar cambios sobre una sola definición de un objeto, se utiliza para indicar múltiples cambios a una o más definiciones de objetos tomando como fuente una base de datos para posteriormente ejecutar dichos cambios, como si fueran una unidad, hacia una o mas bases de datos.

Los cambios que se pueden realizar a través del CMP pueden ser de dos tipos:

- Directivos; que son aquellos cuando se toman un objeto y se realiza el cambio directo sobre su definición o
- Ejemplares; que es cuando se toman un objeto como modelo y sobre la definición de este se efectúan cambios sobre las definiciones de otros objetos.

Al igual que en el DB Quick Change, en el DB Alter, se especifican las requisiciones de cambio que desean ser realizadas sobre las definiciones de los objetos.

Posteriormente, y también con la opción de equiparar esquemas, se indican las bases sobre las cuales habrán de aplicarse los cambios. De la misma manera que el DB Quick Change antes de efectuar los cambios se obtiene un reporte de impacto y su script correspondiente.

#### 4.1.6 Propagando objetos

Para la propagación y/o actualización de ambientes con base en otros se utiliza la herramienta DB Propagate. La cual permite utilizar Planes de Cambio ya existentes o crear uno nuevo. Dichos Planes de Cambio deben estar basados en cambios del tipo ejemplar, los cuales a su vez solamente son creados por el DB Propagate o por medio del Administrador de cambios.

Las principales características del DB Propagate son:

- Las definiciones tomadas como modelo solo pueden pertenecer a una base de datos aunque los cambios sean propagados a mas de una base de datos.
- En caso de que alguna definición de objeto del mismo tipo y con el mismo nombre exista en la base de datos de destino; esta será modificada para hacer dicho objeto idéntico al objeto fuente de la propagación.
- En el caso de propagar objetos que pertenezcan a un esquema que no existe en la base destino es necesario también propagar dicho usuario a menos que se elija la equiparación de esquemas, la cual también es soportada.

Al igual que las otras herramientas la propagación genera su respectivo reporte de impacto y su correspondiente 'script' con la opción de ejecutarlo posteriormente a través del OCM, como se muestra en la figura 39.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

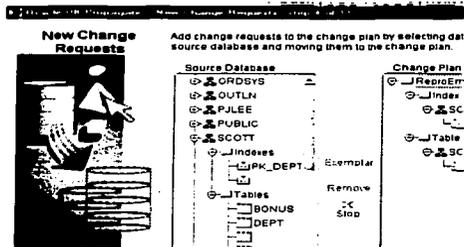


Figura 39. Propagación de Cambios.

#### 4.1.7 Usando la herramienta OCM (Oracle Change Manager) para crear Planes de Cambio

El OCM permite manipular los Planes de Cambio, Líneas de Base y comparaciones elaboradas que han sido salvadas en el repositorio. Permitiendo para cada uno de estos objetos visualizar su información resumida o ver su contenido detallado mediante el lanzamiento de su correspondiente herramienta.

En lo que respecta a la administración de planes; cuando manualmente se crea o edita uno de ellos, el OCM abre el editor de planes para que se puedan efectuar las siguientes actividades. Como se observa en la figura 40.

- Visualizar un Plan de Cambios existente.
- Visualizar una versión anterior de un Plan de Cambios.
- Exportar o importar un Plan de Cambios.
- Determinar el dueño y situación de los 'scripts' del Plan de Cambios.
- Eliminar un Plan de Cambios.

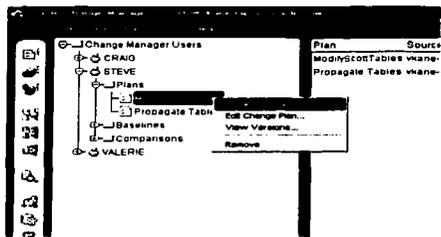


Figura 40. Edición de los Planes de Cambio.

Con relación a las Líneas de Base el OCM permite, sin necesidad de lanzar la herramienta para crear dichas Líneas de Base, las siguientes actividades:

- Visualizar una Línea de Base existente.
- Visualizar una versión anterior de una Línea de Base.
- Exportar o importar una Línea de Base.
- Determinar quien y cuando se capturo la Línea de Base.
- Eliminar una Línea de Base.

En lo que respecta a las comparaciones el OCM permite las siguientes actividades:

- Visualizar una comparación existente.
- Visualizar una versión anterior de una comparación.
- Exportar o importar una comparación.
- Determinar quien y cuando se genero la comparación.
- Eliminar una comparación.

En lo referente al manejo de versiones el OCM siempre trabaja sobre la ultima versión del Plan de Cambios, Línea de Base o comparación que haya sido seleccionado. Aunque permite visualizar cualquiera de las versiones existentes con solo seleccionarlal.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

También dentro del OCM existe un editor de planes el cual sirve para:

- Crear nuevos planes. Los cuales pueden ser modificados con sus respectivas características para definir el cómo deben ser interpretados los cambios del tipo ejemplar cuando se realice la generación de su 'script'.
- Crear las requisiciones de cambio que conforman el Plan de Cambios; ya sean directivas o ejemplares.
- Seleccionar las bases de datos a donde tienen que ser aplicados dichos cambios con su respectiva equiparación de esquemas en caso de que sea necesaria.
- Analizar el reporte de impacto y el 'script' generado para iniciar su ejecución
- Ejecutar los Planes de Cambio nuevos o existentes.

## 4.2 Consola

### 4.2.1 Administrador de Base de Datos (Instance Manager)

El Instance Manager o Administrador de Bases de Datos ayuda de manera funcional a manejar las bases de datos y sesiones en el ambiente de Oracle. Con el Instance Manager se puede:

- Encender y apagar una base de datos.
- Ver y editar los valores de los parámetros de inicialización.
- Ver sesiones en uso de SQL y un plan de ejecución.
- Manejar configuraciones almacenadas ( cuando se conecten al OMS).
- Manejar recursos almacenados (con Oracle 8i).
- Manejar sesiones de usuarios.
- Monitorear largas ejecuciones de operaciones (con Oracle 8i).
- Realizar cambios de parámetros de memoria. Véase la figura 41.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

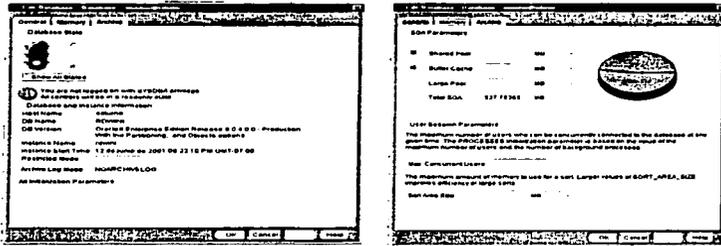


Figura 41. Cambio de parámetros de configuración desde la Consola.

#### 4.2.1.1 Operaciones de Bases de Datos

Cuando se selecciona la base de datos, una hoja de propiedades aparece a la derecha con una vista de la información acerca de la base. En esta hoja de propiedades la siguiente información puede ser vista y/o editada:

- Estado de la base de datos, incluyendo la versión de la base de datos y cualquier opción instalada, y aloja y cuando fue encendida o parada la base de datos.
- Memoria usada en las bases de datos activas
- Estado del archivo en uso de redo log
- Recursos administrados (con Oracle Bi)

#### 4.2.2 Administrador de Espacio (Storage Manager)

El Storage Manager o Administrador de Espacio se caracteriza por ayudar a administrar tablespaces, datafiles, redo logs, y segmentos de rollback para optimizar el almacenamiento de la base de datos.

Cuando se conecta a la base de datos, el Storage Manager ramifica el árbol para ver la lista en la que se encuentra un icono de Controlfile y cinco folders que contienen todos los objetos almacenados en la base de datos seleccionada. Los cinco folders se clasifican de la siguiente manera:

- > Tablespaces
- > Datafiles
- > Segmentos de Rollback
- > Grupos de Redo Log
- > Archive Logs

En figura 42 se muestra de manera gráfica, la operación del Storage Manager que puede ser ejecutada con los objetos en cada uno de los 5 folders mencionados anteriormente.

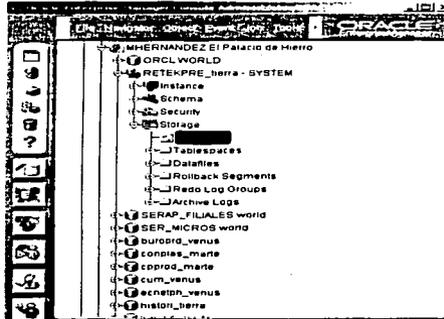


Figura 42. Storage Manager.

#### 4.2.2.1 Operaciones de Controlfile

Los Archivos de control o controlfiles son archivos binarios donde esta definida la estructura de la base de datos, el espacio asignado, nombre de cada uno de los archivos que componen una B.D, el lenguaje en el que fue creada, y otros parámetros de configuración. En otras palabras, son los archivos que almacenan la configuración de una Base de Datos. Cuando se selecciona el icono de Controlfile, aparece una hoja de propiedades en donde se puede ver el número de controlfiles creados por la base de datos y otras estadísticas. Véase la figura 43.



#### 4.2.2.3 Operaciones de Datafile

Un datafile es el archivo físico creado que se crea en el sistema operativo y que se asocia a un tablespace cuando éste es creado. Es decir, siempre que se cree un tablespace, este estará compuesto de uno ó más archivos de tamaño específico.

Con el contenido del folder de Datafiles, se puede crear un datafile, editar un datafile, y tomar un datafile fuera o en línea. Se puede también dar un clic al datafile para ver el uso y el espacio disponible.

#### 4.2.2.4 Operaciones de Segmentos de Rollback

Los segmentos de rollback son segmentos temporales donde se almacenan las transacciones u operaciones que los usuarios están realizando en un momento determinado en la Base de Datos. Todas estas transacciones son almacenadas temporalmente en los Rollback antes de que se escriban a disco.

Usando el folder de Segmento de Rollback, se puede crear, alterar, eliminar, o disminuir un segmento de rollback que este bien o tomar uno fuera o en línea. También es posible ver en que estado se encuentran un segmento de Rollback en específico, como se ilustra en la figura 45.

Name	Tablespace	Extent	Size (K)
SYSTEM	SYSTEM	12	0.750
RBSP001_3	RBSP03	100	1000.000
RBSP001_1	RBSP01	2	100.000
RBSP002_1	RBSP01	100	1000.000
RBSP003_1	RBSP01	100	1000.000
RBSP004_1	RBSP01	100	1000.000
RBSP001_2	RBSP02	100	1000.000
RBSP001_2	RBSP02	100	1000.000
RBSP002_2	RBSP02	100	1000.000
RBSP002_3	RBSP03	100	1000.000

Figura 45. Manejo de los Rollback.

#### 4.2.2.5 Operaciones de Grupos de Redo Log

Los archivos de RedoLog o de rehacer contienen las operaciones que se han efectuado en la Base de Datos antes de que estas se almacenen físicamente en disco y sean confirmadas por un usuario.

Usando el folder de Grupos de Redo Log, se puede conectar simultáneamente a todo el grupo de redo log, disparar un control sobre el grupo de Redo log group, crear un grupo de redo log, y renombrar, mover o agregar un nuevo miembro al grupo de redo log. Como se observa en la figura 46.

Status	Group	# of Members	Size (K)	Sequence	First Change#
Current	4	1	30,720	90653	484922834
Inactive	5	1	30,720	90651	484922865
Active	6	1	30,720	90652	484922802

Figura 46. Estado de los archivos de Redo Log.

#### 4.2.3 Administrador de Seguridad.

El Administrador de Seguridad o Security Manager permite automatizar la planificación, dirección y cumplimiento de la política de seguridad de una organización, con ahorros significativos en tiempo y dinero. El sistema Enterprise Security Manager elimina las tareas repetitivas y redundantes asociadas con estas tareas, evitando así los errores humanos que comúnmente aparecen al delegar las mismas a empleados de la corporación.

El sistema Enterprise Security Manager proporciona medios eficaces de administrar y controlar la política mientras proporciona informes que permite demostrar en forma concluyente los avances en la implantación de esta política, desde la propia estación de trabajo del oficial de seguridad a cargo.

Es un sistema confiable, para las plataformas más importantes desplegadas en las organizaciones a escala mundial, que por su arquitectura es fácilmente escalable desde un departamento hasta el universo de toda una organización. Este sistema permite la evaluación de la seguridad de los más populares sistemas operativos utilizados, posee la capacidad de ser configurado dinámicamente, con grandes capacidades para mostrar la información que descubre en sus evaluaciones de seguridad e ir profundizando en la seguridad informática de la empresa en forma sencilla y comprensible. En la figura 47 se muestran los componentes del Administrador de Seguridad (Security Manager).

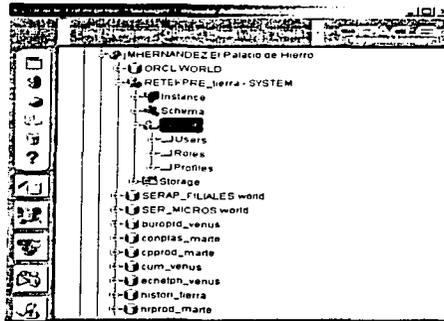


Figura 47. Componentes del Administrador de seguridad.

El sistema Enterprise Security Manager se puede desplegar en forma fácil gracias a su capacidad de instalación y actualización remota. La arquitectura del administrador / agente permite definir dominios que con sistemas con perfiles de seguridad similares. El concepto de administrador / agente basado en la tecnología del cliente / servidor, también permite que el sistema consuma menos ancho de banda de la red corporativa cuando se estén realizando las comprobaciones de seguridad.

El administrador simplemente informa a cada agente que realice la comprobación de seguridad especificada. Una vez ésta completada, el agente envía los datos resultantes al administrador. Sólo se transmiten datos que son absolutamente requeridos. Esta es una inmensa ventaja sobre otros productos que constantemente sondean los sistemas a través de la red para conseguir información de seguridad. Simplemente se inicia una comprobación de seguridad desde la interfaz gráfica del sistema Enterprise Security Manager para obtener un estado detallado de todos los sistemas que conforman su red corporativa, corrigiendo los estados de seguridad con problemas, muchas veces en línea desde la propia interfaz gráfica.

Todos los agentes pueden correrse en un momento determinado o en un horario preestablecido, proporcionando así la capacidad de lograr alcanzar las metas de seguridad corporativas de manera proactiva.

#### 4.2.3.1 Módulos de Seguridad

- **Integridad de las Cuentas de Usuarios** - Ayuda a identificar e impide que los usuarios posean más privilegios que los que se hayan otorgado en su política de seguridad.
- **Integridad de los Respaldos** - Identifica los archivos que no se están respaldando.
- **Acceso a archivos** - Examina los archivos para comprobar los permisos de acceso según la política de seguridad que se haya establecido.
- **Atributos de archivos** - Identifica aquellos archivos cuyos atributos hayan sido con respecto a un estado recogido con anterioridad
- **Búsqueda de archivos** - Comprueba la aparición de virus u otro tipo de corrupción que pueda conllevar a la pérdida de los datos.
- **Parámetros de Login** - Examina para parámetros de login que se desvíen de la política de seguridad.
- **Integridad de Objetos** - Identifica cambios de los permisos, de dueño, etc. de los objetos de software instalado en cada uno de los sistemas.
- **Fortaleza de passwords** - Comprueba que los passwords de los usuarios cumplan con las exigencias establecidas en la política de seguridad.
- **Archivos de Inicio** - Examina los archivos de inicio del sistema operativo buscando agujeros de seguridad potenciales .
- **Sistema de Auditoria** - Vigila las cuentas del sistema operativo y archivos de bitácora.
- **Sistema de Correo Electrónico** - Se comprueban las áreas conocidas del sistema de correo electrónico para detectar agujeros de seguridad en este sistema.
- **Colas del Sistema** - Ayuda a prevenir el acceso no autorizado a las colas del sistema, comprobando la seguridad en la implementación por lotes de estas colas.
- **Archivos de Usuarios** - Identifica aquellos archivos cuyos atributos hayan sido con respecto a un estado recogido con anterioridad

Enterprise Security Manager identifica violaciones a las políticas establecidas, así como virtualmente cualquier vulnerabilidad de la seguridad y, despliega esta información de una manera gráfica que hace mucho más fácil la detección de problemas de manera instantánea. ESM automáticamente puede corregir estos problemas en toda la empresa. Las políticas pueden ser específicas a los estándares de seguridad y dirigidas a un grupo o sistema determinado o, pueden ser universales para todos los grupos y todos los sistemas.

#### 4.2.3.2 Características y Beneficios

Enterprise Security Manager es la mejor opción para administrar y controlar las políticas de seguridad informáticas en redes de las organizaciones. Las principales características técnicas innovadoras de Enterprise Security Manager son las siguientes:

Características	Beneficios
Consistencia entre Plataformas.	Enterprise Security Manager permite manejar y evaluar sistemas diversos según una única política de seguridad. No hay necesidad de políticas de seguridad separadas para cubrir los mismos problemas en plataformas diferentes. El sistema Enterprise Security Manager permite evaluar todos los sistemas contra una única política de seguridad normalizada.
Amplio Soporte de Plataformas.	El sistema Enterprise Security Manager proporciona soporte para más de 35 sistemas operativos, como Windows NT (cliente y servidor), UNIX, NetWare, y OpenVMS.
Configuración Dinámica para Satisfacer Necesidades Específicas	El sistema Enterprise Security Manager viene con escenarios de seguridad predefinidos para ayudar a lograr rápidamente niveles de seguridad convenientes. Pero cada empresa tiene sus propios requisitos de seguridad particulares, por lo que el sistema Enterprise Security Manager permite crear políticas personalizadas para satisfacer las necesidades de cada uno de estos requisitos.
Amplia Gama de Reportes.	El sistema Enterprise Security Manager está provisto de la capacidad de emitir una amplia gama de reportes que coadyuvan a la toma de decisiones por parte de los oficiales de seguridad. Estos reportes pueden generarse en forma muy simple, e incluyen gráficos que representan el estado de seguridad de los antitrones en una forma muy sencilla de ser interpretada, desde el estimado global de la seguridad en la empresa hasta cierta característica específica en un antitrón determinado. Al apretar el botón del mouse sobre estos gráficos se obtiene información más al detalle del antitrón o módulo de seguridad que se esté analizando.
Resolución en Línea de Problemas de Seguridad.	El sistema Enterprise Security Manager posee la capacidad para corregir en línea parámetros de configuración de los antitrones que permitan la aparición de agujeros de seguridad. Esto significa que se puede llevar al cumplimiento de las políticas de seguridad empresariales en una forma muy simple, con

	<p>el ahorro consecuente de tiempo y dinero.</p>
<p>Integración con Productos de Terceros.</p>	<p>El sistema Enterprise Security Manager posee una arquitectura abierta que le permite integrarse fácilmente con productos de terceros, mediante APIs. Además, el sistema Enterprise Security Manager puede acoplarse con otros productos de administración de redes o de seguridad empresarial como son OpenView y Tivoli.</p>
<p>Arquitectura de Administrador / Agente.</p>	<p>La arquitectura de administrador / agente del sistema Enterprise Security Manager permite distribuir el control y la administración de la seguridad entre los distintos sistemas de la empresa. El agente de Enterprise Security Manager reside en cada sistema por separado, y en él se realizan los procesos de planificación, controla y emite reportes acerca del estado de seguridad de ese sistema particular. El administrador controla grupos de agentes, y recolecta y almacena los datos de seguridad obtenidos. El sistema Enterprise Security Manager es el único en el que el administrador y los agentes pueden estar en sistemas diferentes. Por ejemplo, un administrador que se ejecute en HP-UX puede controlar a agentes en NetWare, Windows NT, Solaris y en sistemas de OpenVMS</p>
<p>Estructura jerárquica</p>	<p>La estructura jerárquica del sistema Enterprise Security Manager permita que se pueda desplegar en forma escalonada en la red de computadoras de cualquier organización en una forma simple. Los sistemas se pueden agrupar en dominios, cada uno de los cuales contendrá los sistemas que deban ajustarse a una cierta política de seguridad bien definida, sea cual sea el sistema operativo de cada uno de ellos. Además, se pueden definir, que reciben los reportes de todos los sistemas en la red de computadoras de la organización, consolidando los datos para obtener</p>

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

#### 4.2.4 Administrador de Esquemas

Con la funcionalidad del administrador de esquemas del DBA Management Pack, es posible crear, alterar o dropear objetos de esquemas tales como clusters, índices, vistas materializadas, tablas y vistas así como también ver la dependencia de los objetos de esquema, las características de Oracle Schema también soportan objetos de 8i, los cuales incluyen índices organizados en tablas, tablas particionadas, opciones de mensajes y procedimientos almacenados en Java.

Expandiendo la rama de la lista de árbol aparecen las ramificaciones con los diferentes tipos de objetos de los esquemas como se puede observar en la figura 48.

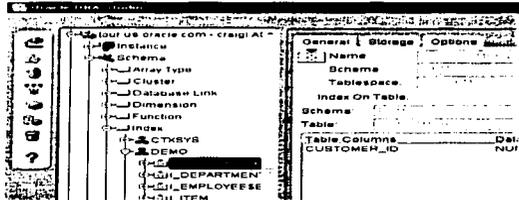


Figura 48. Tipos de Objetos para cada esquema de la Base de Datos.

Debajo de los folders de los tipos de objetos se encuentran los diferentes esquemas y debajo de ellos los nombres de los objetos del tipo en donde nos encontramos actualmente y del lado derecho aparece la hoja de propiedades, donde nosotros podemos hacer modificaciones del objeto que tenemos seleccionado. Aparecen varias pestañas, la primera de ella es general y hace referencia al nombre del objeto, el esquema y el tablespace en donde se encuentra y las columnas que lo integran, cuando hablamos de una tabla o de un índice, otra pestaña que aparece es la de storage que presenta los parámetros de almacenamiento del objeto.

Otra característica de Oracle Schema Management es que al tener seleccionado un objeto de esquema y haciendo clic en el botón derecho del mouse aparece un menú flotante donde el administrador puede cambiar las propiedades del objeto.

### 4.3 Tareas

#### 4.3.1 Describiendo los Tareas ó Jobs

El sistema de tareas ó jobs se encuentra dentro de la segunda capa en el OMS, y tiene iteración directa con el repositorio, el cliente y el Agente Inteligente.

El Job es un proceso que tiene una tarea asignada, que puede ser calendarizado para su ejecución a corto o largo plazo, con permisos de ejecución, y con una respuesta que puede ser notificada por varios medios al administrador o a quien así lo requiera.

El sistema calendarizado de jobs permite la automatización de comunes y repetidas tareas. Con el sistema de jobs, se puede crear y manejar jobs, ejecutar jobs calendarizados, y ver información acerca de los jobs. Los jobs pueden ser calendarizados para un simple objeto o para múltiples objetos en la red, anticipando que el nodo tenga un Agente Inteligente corriendo. Si el nodo o el Agente Inteligente están abajo, el job que ha sido requerido se inmoviliza, y cuando el nodo puede ser encontrado, el job detenido es iniciado por el Agente Inteligente.

El sistema calendarizado de jobs permite el manejo y la programación de tareas por toda la red, incluso remotamente. Cualquier job que el Administrador pueda ejecutar, desde comandos del Sistema Operativo o con SQL, puede ser buscado por el sistema de jobs y puede ser ejecutado en cualquier sistema remoto.

#### 4.3.2 Definición de Tareas ó jobs.

Las tareas que pueden ser ejecutadas por los jobs son las siguientes:

Con el sistema de jobs se pueden ejecutar tareas asincrónica en múltiples bases de datos y otros servicios sin tener que mantener conexiones a todos estos servicios. Además los jobs pueden correr simultáneamente en diferentes nodos en el sistema.

Las tres capas del Oracle Enterprise Manager, que son la Consola y el panel de jobs, el Oracle Management Server (OMS), y el Agente Inteligente que esta residiendo en el nodo manejaado, trabajan al unísono en la programación y en la ejecución de los jobs.

Desde que se programa el job hasta que se completa ocurren varios pasos que son:

1. En el panel de jobs de la Consola un job es sometido a uno o varios objetos de un mismo tipo, que estan hechos de una o más tareas.
2. El OMS almacena la información y chequea si el objeto seleccionado esta arriba o abajo. Si el nodo o el Agente Inteligente están abajo, el OMS detiene el job.
3. Una vez que el nodo puede ser encontrado, el OMS envía la información del job al Agente Inteligente. Los jobs pueden ser enviados a múltiples nodos simultáneamente.
4. El Agente Inteligente ejecuta los jobs en un calendario.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

5. El Agente Inteligente regresa cualquier mensaje relacionado con los jobs, y estos vuelven al OMS para ser desplegados en una apropiada consola, basándose en los permisos del Administrador. Si el Agente Inteligente no puede comunicarse con el OMS, este detiene los mensajes.

#### 4.3.2.1 Tareas predefinidas

Cuando se programa un job, se construye con una o más tareas. La calendarización de jobs incluye una variedad de tareas predefinidas que se pueden seleccionar, tales como encender y apagar bases de datos y listeners, correr comandos de SQL, correr comandos de Sistema Operativo o shells.

- Y Y Ejecutar scripts de PL/SQL o SQL PLUS
- Y Ejecutar comandos del Sistema Operativo
- Y Realizar Respaldos y Recuperaciones de Bases de Datos
- Y Encender y Apagar Bases de Datos y Listeners

Estas tareas se pueden dividir en tres categorías:

- Y Y Bases de datos de Oracle
- Y Sistema Operativo (nodos)
- Y Listener

A continuación se describen los pasos para crear un Job. Para esto será necesario seleccionar la opción *Create Job* del menú del menú la barra de herramientas de la Consola. Además de completar las 5 hojas de los detalles que aparece a continuación.

- **General:** Nombre del job, tipo y descripción, si es una tarea para Base de Datos, listener, servidor o nodo. Véase la figura 49.

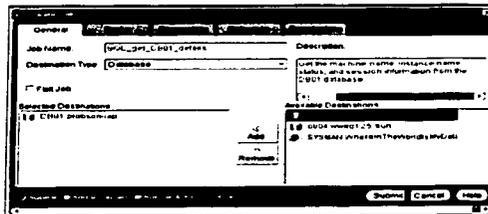


Figura 49. Creación de Jobs.



#### 4.3.2.2 Control de jobs privilegiados y credenciales

Los jobs usan preferentemente credenciales para conectarse a la base de datos y a los nodos. Las credenciales pueden ser agrupadas por los usuarios administradores.

- Hay que asegurarse de que la información quede en el lugar en donde debe ir.
- En los nodos tiene que estar validado el usuario y el password del sistema operativo.
- En la base de datos tiene que estar validado el usuario y el password.
- Los nodos en NT tienen privilegios especiales.

Los Administradores pueden ser notificados en varias formas del estado de los jobs, como por ejemplo mediante correo electrónico o envío de mensajes, dependiendo de las preferencias de los administradores. Con el sistema de jobs se pueden tener precedencias en la notificación, y elegir a que administrador se le enviara la notificación de termino o falla. También se pueden filtrar correos electrónicos y envío de mensajes para ser enviados a los administradores de acuerdo al estado del job.

#### 4.3.3 Automatización de jobs para realización de las tareas.

El sistema de jobs permite la automatización repetitiva de tareas periódicas y corrección de problemas. Si un job necesita correrse periódicamente, el Agente Inteligente reprograma el job sin necesidad de una intervención adicional. Los mensajes acerca del estado de los jobs son reportados a la consola.

El sistema de jobs puede ser usado por el Sistema de Eventos para corrección automática de problemas. Cuando se registra un evento se tiene la opción de especificar un fix job, el cual será ejecutado automáticamente en respuesta a un evento.

Un fix job no es otra cosa mas que un job que será asociado a un evento, el procedimiento para la creación de estos jobs es el mismo que se vio anteriormente, la única diferencia es que en la pestaña de General se indica que es un fix job, esto se hace habilitando la opción que dice fix job en la parte izquierda de la pantalla, como se muestra en la figura 52.



Figura 52. Creación de un fix job.

Quando se requiere generar el evento, al seleccionar el objeto con el que se va a trabajar, se podrá elegir el *fix job* que será asociado a un evento en particular.

#### 4.4 Eventos

##### 4.4.1 Describe el proceso de eventos.

El sistema de eventos le permite monitorear por red condiciones específicas, tales como pérdidas de servicios o problemas de espacio, esto y más puede ocurrir en tu ambiente administrado. Usted selecciona pruebas para ejecutar sobre los destinos a administrar (bases de datos, nodos, listeners, u otros servicios), entonces usted fijara los umbrales de los parámetros para los cuales usted deseará ser notificado en cuanto estos umbrales se cumplan. Usted puede compartir eventos con otros administradores, en suma, será capaz de notificar a administradores específicos cuando una condición de un evento se cumpla. Para algunas pruebas de eventos, usted puede seleccionar ejecutar un *fixit job* (son tareas que automáticamente corrigen el problema).

##### 4.4.2 Definición de eventos

El sistema de eventos le permite monitorear eficientemente un sistema robusto. Usando el sistema de eventos junto con los agentes inteligentes, se puede monitorear cualquier número de bases de datos, nodos, u otros servicios las 24 horas del día y ser alertado cuando un problema o una condición específica se detecte, a estas condiciones específicas de les denomina *pruebas de eventos*.

El sistema de eventos puede extenderse para incluir terceras aplicaciones que detectan eventos independientemente de los agentes inteligentes.

El sistema de Eventos incluye los siguientes procesos:

➤ Crear un evento completando las hojas de propiedades de eventos, esto incluye:

1. Determina el destino y frecuencia del evento
2. Seleccionar la prueba del evento que usted desea ejecutar
3. Determinar los parámetros para la prueba de el eventos
4. Especificar un *fixit job* para ser ejecutado cuando un evento se dispare.
5. Asignar permisos para permitir a otros administradores compartir el evento.

- Salvando y modificando el evento.
- Registrando o dando de alta el evento.
- Interpretar y corrige una ocurrencia de un evento.
- Revisa la ejecución del evento.
- Asigna el evento a diferentes administradores.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

El Administrador deberá crear y registrar eventos, los cuales son simplemente un grupo de pruebas de eventos que se deberán ejecutar sobre sus sistemas administrados. OEM incluye una variedad de pruebas de eventos predefinidas que usted puede usar cuando crea eventos son agrupados por tipo de servicio:

- > Base de datos
- > Listener
- > Web Server
- > Nodos

Estos eventos tienen que ser definidos de primera instancia con ambientes de desarrollo, para verificar que los eventos se estén llevando a cabo adecuadamente.

#### 4.4.2.1 Registro de Eventos

Un administrador puede crear eventos usando los eventos predefinidos que han sido instalados con Oracle Enterprise Manager, se pueden determinar parámetros tales como Base de Datos, listener, nodo que será monitoreado, las pruebas específicas a ejecutar, la frecuencia con la que una prueba será ejecutada y si otros administradores pueden compartir los eventos.

Algunas pruebas de evento tienen parámetros con valores de umbral que puede personalizar para su sistema. Para usar el sistema de eventos, un administrador debe tener los suficientes privilegios para acceder a la base de datos desde la consola.

La figura 53, muestra de manera general el menú que permite crear eventos.

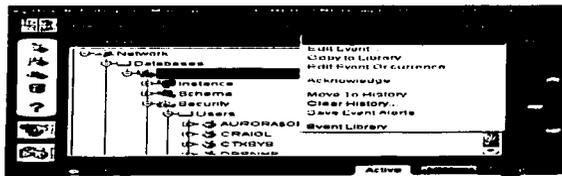


Figura 53. Menú para el registro de eventos.

Los eventos son registrados para especificar destinos, tales como nodos, listeners o bases de datos. Los scripts de los eventos son ejecutados sobre nodos con los permisos del agente inteligente.

El Oracle Management Server(OMS) es el responsable para registrar la información del evento con los apropiados agentes inteligentes sobre los nodos en la red, usted determina la frecuencia con la que el agente inteligente lleva a cabo el chequeo del evento. Una excepción a esto es la prueba de evento Up\_Down (nodo), el cual es validado en un intervalo fijo por el sistema.

En la figura 54 se muestra la forma de registrar en Evento.

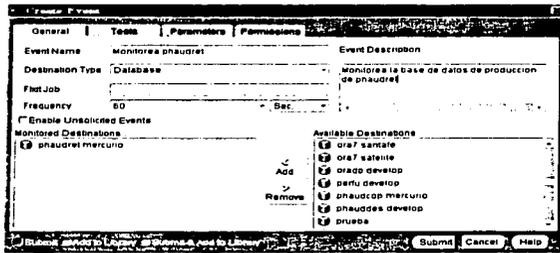


Figura 54. Registro de eventos.

#### 4.4.2.2 Control de privilegios y credenciales de eventos

Para este caso, el dueño del evento tiene todos los privilegios sobre el mismo y tiene la capacidad para otorgarle y revocarle privilegios, así mismo decidir a quien va a ser notificado la ocurrencia de dichos eventos.

Oracle Enterprise Manager le permite especificar los administradores que serán notificados cuando una condición particular de un evento suceda. Cada administrador será asociado con un correo electrónico y/o número de radio localizador. Así mismo también podrá establecer un calendario para notificación de pruebas de eventos.

Cada administrador puede estar asignado a responsabilidades para sistemas específicos en días y horas específicas.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

#### 4.4.2.3 Estado de los Eventos

Para determinar el estado general de un evento, (por ejemplo, algunos están limpios(cleared), algunos son críticos (critical)). las siguientes reglas aplican en lo sucesivo.

1. Si el evento incluye una prueba de evento UpDown, y esta prueba se dispara, entonces el estado general del evento es desconocido (bandera gris).
2. Otro caso, si el evento incluye una prueba que alcanza un estado crítico "critical" (bandera roja).
3. Otro caso, si el evento incluye una prueba que alcanza un estado de "warning", entonces el estado del evento es "warning" (bandera amarilla).
4. Otro caso, si el evento incluye una prueba que es un error, entonces el estado general del evento es "Error" (triángulo invertido amarillo).
5. Otro caso, todas las pruebas deberán de estar limpias, así que el estado general del evento es "clear".

#### 4.4.3 Automatización de eventos con fixit jobs

Un fixit job es diseñado para corregir eventos, por ejemplo si se requiere que el agente inteligente levante la base de datos cuando inesperadamente se ha caído. El DBA debe dar de alta un fixit job desde el lugar donde registro el evento solo para indicar que el evento tiene un fixit.

Cabe mencionar que para hacer el paso anterior hay que crear un job previamente.

Una vez que el fixit Job haya sido creado y asociado a un evento, cada vez que éste último se dispare, el fixit Job también se estará ejecutando

#### 4.5 Paquete de diagnóstico.

##### 4.5.1 Descripción general del Paquete de Diagnóstico.

El Diagnostic Pack o Paquete de Diagnóstico, nos permite monitorear, diagnosticar y planear la capacidad de los recursos que se utilizarán en cada Base de Datos.

##### 4.5.2 Descripción del funcionamiento del Top Sessions.

Provee en forma general o en forma detallada información acerca de las sesiones activas de la bases de datos. Permitiendo al administrador analizar lo que se ejecuta en la sesión y si él lo considera prudente cancela la sesión. Las sesiones son presentadas al usuario en múltiples columnas ordenándolas por tamaño.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

La figura 55 muestra la barra de herramientas del TopSessions

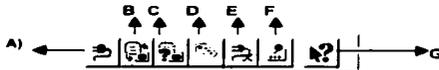


Figura 55. Barra de herramientas del TopSessions.

- A) Nos permite desconectarnos de la base de datos actual, para conectarnos a otra base de datos sin tener que salirnos de la sesión. Solo tendremos que proporcionar nuevamente el usuario, password y la base de datos a la que queremos entrar.
- B) Nos permite actualizar las sesión del TopSessions, por ejemplo si se tenemos conectados 10 usuarios y salen de la base de datos 3 usuarios, al actualizar la pantalla se reflejara el cambio y solo mostrara ocho usuarios en TopSessions.
- C) Nos permite actualizar la sesión, pero de forma automática, solo se tiene que definir el intervalo de tiempo en que tendrá que actualizar la sesión.
- D) Permite al administrador ver en forma detallada las sesiones que se encuentren en ese momento en la base de datos.
- E) Permite al administrador eliminar la sesión que se encuentre en ese momento en la base de datos.
- F) Permite al administrador seleccionar
- Y Los intervalos en los que se va a refrescar la sesión
  - Y El número de sesiones que se desea aparezcan en pantalla.
  - Y El tipo de monitoreo que se va a realizar si el filtro será por:
    - Usuario
    - Memoria
    - SQL
    - Sistema operativo
    - Todas las opciones

➤ Si la actualización de la pantalla será manual o automática

G) Despliega la ayuda

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

#### 4.5.2.2 Visualización de las sesiones conectadas a las Bases de Datos.

Cuando entramos a la herramienta TopSessions, esta nos mostrará todas las sesiones que se encuentran en la base de datos, estas pueden estar activas o inactivas, además de la siguiente información.

- a) Nombre del Usuario
- b) El número de identificador que proporciona Oracle.
- c) El Usuario con el que te conectas a la base de datos
- d) Número de sesión que proporciona el sistema operativo.
- e) El comando que se está ejecutando o en el caso de la sesión inactiva, último comando que se ejecuto.
- f) El status de la sesión, si esta activa o inactiva.
- g) Identificador de la maquina donde el usuario esta ejecutando su proceso.
- h) La columna de program muestra la herramienta que esta utilizando el usuario, por ejemplo si ejecuta su proceso desde una sesión de sqlplus.

El TopSessions permite ver a detalle lo que se realiza en una sesión determinada, para poder ver esta información, solo se tiene que tener identificada la sesión que deseamos analizar. Top Sessions también permite ver información general sobre la , por ejemplo, tiempo de conexión a la Base de Datos, las sentencias SQL que en ese momento están en el área de memoria reservada por la Base de Datos, información sobre sesiones que estén ocasionando bloqueos en algún objeto de la Base de Datos. Además es posible desactivar a los usuarios de la Base de Datos. Véase la figura 56.

The screenshot shows the TopSessions application window. At the top, there is a menu bar with 'File', 'View', 'Session', and 'Help'. Below the menu is a toolbar with various icons. The main area contains a table with the following columns: USERNAME, SID, OSUSER, SESSION, COMMAND, STATUS, MACHINE, and PRGID. The table lists several sessions, including background processes (BACKGROUN, SYSTEM, BACKGROUN) and user sessions (UGG, UDS, UGO, UBO, DESNMP). The 'UGG' session is highlighted with a mouse cursor.

USERNAME	SID	OSUSER	SESSION	COMMAND	STATUS	MACHINE	PRGID
BACKGROUN	5	oracle	58127	UNKNOWN	ACTIVE	sanjose	oracleE
SYSTEM	3	Vazquezpae	589	UNKNOWN	ACTIVE	VAZQUEZ P	VMS E
BACKGROUN	3	oracle	0	UNKNOWN	ACTIVE	sanjose	oracleE
BACKGROUN	3	oracle	0	UNKNOWN	ACTIVE	sanjose	oracleE
UGG	1442	sfchl	1442	UNKNOWN	INACTIVE	sanjose	checkM
UDS	54	oracle	54	UNKNOWN	INACTIVE	sanjose	7 (S)
UGO	35	OralUser	35	UNKNOWN	INACTIVE	132.147.166	C \WIN
UBO	23	sfchl	23	UNKNOWN	INACTIVE	sanjose	1019K
DESNMP	14	oracle	14	UNKNOWN	INACTIVE	sanjose	7 (S)

Figura 56. Vista general del TopSessions.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

### 4.5.3 Activando el Trace Manager

El propósito de esta herramienta es definir el mecanismo de cómo se van a recolectar los datos, estos datos nos van a permitir obtener estadísticas del Performance, usos de los recursos del sistema, y obtener detalles de las transacciones.

El almacenamiento que realiza se puede definir por medio de un evento, y automáticamente a resultado aplicarle un formato para que pueda ser analizado por Oracle u otras herramientas.

El Oracle Trace se compone de tres herramientas

- **Trace Manager:** Esta herramienta permite crear y administrar los datos que recolecta.
- **Trace Collection Services:** Nos permite activar la recolección de los datos.
- **Trace Data Viewer:** Permite ver al administrador los datos que se recolectaron con un formato, que le permita comprender la información.

Cada Oracle Trace habilita uno o más productos que contienen eventos que permiten realizar la recolección de los datos, como se muestra en la figura 57.

Es importante especificar que tipo de evento se va ejecutar para la recolección de los datos.

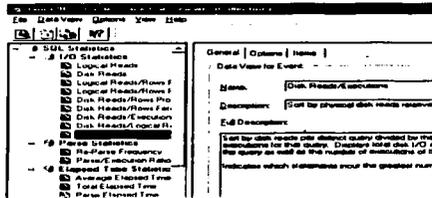


Figura 57. Eventos del Oracle Trace.

Dependiendo de la recolección de datos que se tiene será el uso que se le dé al Trace Data Viewer, estas funciones pueden ser:

- Examinar las sentencias SQL para identificar el problema.
- Ver las transacciones físicas y lógicas reflejadas en las estadísticas.



El Data Viewer despliega las colecciones de datos y las vistas de los datos agrupándolos por evento. Las vistas de datos nos permiten tener un panorama más a detalle

#### 4.5.4 Usando el Capacity Planner.

Permite al administrador de la Base de datos recolectar y analizar datos Históricos del servidor, de la base de datos y del Sistema operativo así como monitorear otros servicios para estimar la capacidad de los recursos que se necesiten en un futuro.

Para tener acceso al Capacity Planner puede accesarse desde el menú de programas o desde la consola. Por ejemplo:

Los administradores pueden utilizar esta herramienta para proyectar el incremento del espacio en el disco de las I/O, a través de gráficas como las que se muestran en la figura 58.

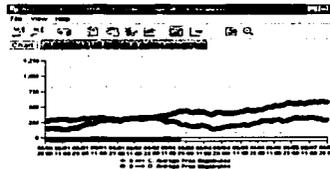


Figura 58. Proyección de espacio en disco.

Se tiene que especificar como se van almacenar los datos y con que frecuencia se va a recolectar estos mismos. También se puede definir que capacidad de almacenamiento tendrá el archivo.

La definición de tipos de colecciones se puede hacer por

- Y Servicios
- Y Y Y Nodos
- Y Y Y Base de datos
- Y Y Y Clases: Grupo de datos y objetos

Con un clic se pueden obtener clases y subclases y poder seleccionar los tipos de datos que podemos reunir.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## 4.6 Paquete de afinación.

### 4.6.1 Descripción General del Paquete de Afinación

El Oracle Tuning Pack o Paquete de Afinación proporciona herramientas avanzadas enfocadas a la afinación de alto impacto en el rendimiento de las bases de datos, tales como:

- Aplicación SQL.
- Estrategias de indexamiento.
- Parámetros de Instancias que controlan I/O.
- Ejecución de SGA.
- Dimensionamiento, ubicación y reorganización de objetos.

Las herramientas incluidas en este paquete están diseñadas para trabajar en conjunto para lograr varias tareas de afinación. Las aplicaciones incluidas en el tuning Pack son:

- Oracle Auto-Analyze.
- Oracle SQL Analyze.
- Oracle Expert.
- Oracle Index Tuning Wizard.
- Oracle Tablespace Manager.

Esta herramienta nos ayuda a:

- Y Identificar y resolver problemas de rendimiento.
- Y Identificar rápidamente la causa del problema que ha sido reportado y recomienda mediante un análisis la mejor forma de corregirlo.
- Y Nos ayuda a mantener una mejor ejecución y rendimiento de la Base de Datos.
- Y Evita problemas de ejecución o rendimiento por practicar operaciones de mantenimiento propios.
- Y Identifica problemas de afinación potencial antes de que ocurran.
- Y Proporciona herramientas y metodología para establecer y mantener un mejor rendimiento de aplicaciones del tuning pack.

### 4.6.2 Oracle SQL Analyze

SQL Analyze nos ayuda a identificar declaraciones con problemas y tratar de corregirlas para una mayor eficacia.

Para comenzar a utilizar esta herramienta, al abrirla aparece una ventana en la cual aparecerán de lado izquierdo todas las instancias que se tienen dadas de alta, ahí seleccionaremos la base a la que deseamos analizar y el SQL Analyze entonces creará las tablas requeridas en el repositorio del Enterprise Manager.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

#### 4.6.2.1 Identificando Alto Impacto de SQL

Para visualizar las declaraciones de SQL actualmente en la memoria cache del SQL que tienen el impacto más alto en su base de datos, seleccionamos en el menú la opción **TopSQL**, en después especificamos los criterios de clase. SQL Analyze generará una lista de las declaraciones en la parte superior, las cuales son referidas también en el **TopSQL** como se muestra en la figura 59.

También podemos clasificar y visualizar declaraciones anteriores de la base de datos desde la carpeta del SQL History. El SQL History es un repositorio de sentencias SQL acumuladas desde la base de datos que estamos afinando. Esto permite que desarrollemos y evaluemos el perfil de evolución de la carga de trabajo del SQL para la base de datos.

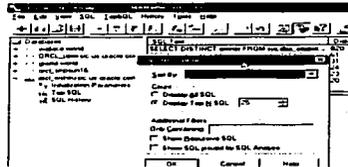


Figura 59. Oracle SQL Analyze.

Quando seleccionamos una declaración de SQL en el TopSQL o el SQL History, los valores específicos para cada tipo de estadística aparecen abajo, en la pagina de estadísticas. La pagina de texto del SQL muestra la declaración completa.

Para evaluar una declaración, hacemos doble clic en la sentencia, o arrastrándolo desde el cuadro de Top SQL a la base de datos padre. La declaración entonces se enumera debajo de la base de datos. Ahí podemos también importar una sentencia de SQL desde el cuadro del Top Session y ver la sentencia con la etiqueta de estadísticas. Véase figura 60.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



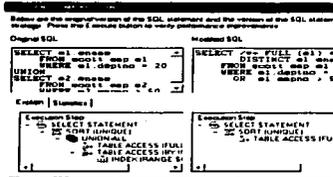


Figura 61. Evaluación de sentencias SQL.

### 4.6.3 Oracle Expert

Oracle Expert automatiza los procesos para la afinación de la base de datos. Oracle Expert proporciona una metodología que se usa para coleccionar, evaluar, verificar, e implementar cambios a la base de datos. Incluye parámetros para la afinación de la instancia, estructura de la base de datos y ubicación, afinación de índices, rechaza y evalúa las sentencias de SQL.

Oracle Expert nos guía a través de los procesos de afinación usando una metodología estructurada pero flexible que permite automatizar pasos tales como recolección de datos, y enfoques sobre áreas específicas del funcionamiento de la base de datos.

Oracle Expert nos ayuda a automatizar en gran número el tiempo consumido de procesos en la base de datos, incluyendo la colección de datos y el análisis.

Una vez que los datos son recolectados, el Oracle Expert analiza los datos usando un sistema experto y produce recomendaciones de afinación, reportes y scripts de implementación.

A través del análisis de funcionamiento de la base de datos podemos requerir de un extenso número de datos, los cuales deben ser recolectados desde la base de datos. El tiempo requerido para recolectar y analizar los datos puede ser de unos cuantos minutos a varias horas, dependiendo del enfoque de afinación.

Para fijar el alcance de la sesión de afinación, necesitamos revisar una o más de las siguientes categorías:

**Optimización de instancia.-** Enfocados en los parámetros de configuración de la instancia que afectan los recursos de la entrada – salida (I/O).

**Posibilidad de reutilización de SQL.-** Busca posibilidades de eliminar declaraciones casi duplicadas de SQL desde la memoria cache del SQL.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**Manejo apropiado de Espacio.-** Optimizar la ubicación y tamaño de los elementos de la base de datos.

**Acceso Optimo a Datos.-** Evalúa los índices de la base de datos.

#### 4.6.3.1 Afinación de Índices

La herramienta Index Tuning Wizard proporciona una solución fácil al problema de la Afinación del Índice. Ver la figura 62.

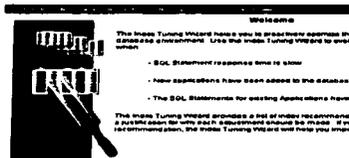


Figura 62. Herramienta para afinación de Índices.

Automáticamente identifica tablas que podrían beneficiarse a partir de cambios del índice, Presenta sus hallazgos por comprobación, y deja que lleve a cabo sugerencias para la afinación del índice.

También evalúa las condiciones de la base de datos para determinar si la afinación del índice subiera la velocidad de acceso a los datos de las tablas de la base. Genera recomendaciones de puesta a punto del índice detalladas, y general scripts para implementar los cambios.

Conociendo el tipo de aplicación de la base, el Index Tuning ayuda a determinar el tipo y número de índices recomendados.

Siguiendo los pasos del Index Tuning podemos generar las recomendaciones necesarias para después implementarlas. Estas recomendaciones determinan que índices sufrirán cambios con respecto al reporte. Las recomendaciones son generadas por tabla como se muestra en la figura 63.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



#### 4.6.4.1 Análiza y Organiza segmentos

Tablespace Map permite realizar un análisis del problema en cada segmento dentro del tablespace usando la herramienta del análisis de Tablespace. Esta herramienta busca el tablespace con problemas tales como fila excesiva que encadena y/o migración y los objetos demasiado extendidos. Véase figura 64.



Figura 64. Análisis de Tablespaces.

Tablespace Map entonces muestra un indicador de color rojo al lado de los segmentos con problemas. Para ver los detalles sobre los segmentos con problemas, seleccionamos la pestaña de reporte del análisis de Tablespace, la cual muestra el análisis de Tablespace con los problemas encontrados en cada segmento como se muestra en la figura 65.

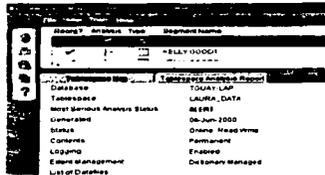


Figura 65. Reporte de Análisis en Tablespaces.

Para reorganizar los fragmentos con problemas utilizamos la herramienta de REORG WIZARD.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

#### 4.6.4.2 Reorg Wizard

Reorg Wizard puede ayudar a mantener un mejor rendimiento de la base de datos corrigiendo problemas del uso de espacio. Además el rendimiento de la base de datos puede ser afectado por problemas tales como encadenamiento de la fila y/ o migración y estancamiento del índice.

Reorg Wizard puede eliminar problemas de espacio para mejorar el uso de espacio de la base de datos. Reorg Wizard también permite cambiar la configuración y ubicación de almacenamiento de un objeto.

#### 4.6.4.3 Liberando segmentos con problemas

El Reorg Wizard nos conduce a través de procesos para reorganizar una base de datos o un objeto de la base de datos seleccionado, incluyendo los siguientes pasos:

1. Seleccione los objetos para reorganizar.
2. Establecer los atributos del objeto.
3. Situar el suficiente espacio libre para las copias temporales de objetos seleccionados.
4. Mostrar el reporte de impacto y el script.
5. Programar el JOB de la reorganización.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## 5. IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA DE ORACLE ENTERPRISE MANAGER

### 5.1 Antecedentes.

Como se ha descrito a lo largo de los capítulos anteriores, el OEM es un sistema que provee un ambiente gráfico el cual permite realizar tareas de administración, manejo, automatización y optimización de cada una de las Bases de Datos de los sistemas que se encuentran en producción en esta tienda departamental.

Anteriormente, la forma de administración de las Bases de Datos se realizaba de manera rudimentaria, cada administrador tenía sus propios procedimientos para realizar alguna tarea administrativa a través de comandos en línea, además, no existía forma alguna de notificar de manera inmediata de la falla o problema que pudiera presentarse durante la operación de la Base de Datos en un determinado tiempo, lo que ocasionaba que el tiempo de respuesta para la solución del problema se incrementara.

Cuando se pensó implementar el sistema OEM para esta tienda departamental, se llevaron a cabo una serie de pruebas de aceptación, que al igual que para otros sistemas, sirvieron para validar que todos los requisitos que se plantearon inicialmente, se llevaran a cabo. Estas pruebas se realizaron en conjunto con el Area de Operación, quienes dan apoyo y soporte a cada uno de los administradores de Base de Datos para realizar tareas de administración en horarios nocturnos.

Como sabemos, una prueba de aceptación puede ir de una manera informal hasta la ejecución sistemática de una serie de pruebas bien planificadas, a continuación se describen algunas de las pruebas a las que se sometió el sistema de OEM:

#### **Pruebas de Recuperación:**

Es una prueba del sistema que forza al fallo del software de muchas formas y verificar que la recuperación se lleve a cabo apropiadamente. Para esto, se tienen definidos los mecanismos de recuperación del sistema, para que la recuperación de los datos se dé en el menor tiempo posible.

#### **Prueba de Seguridad:**

Intenta verificar que los mecanismos de protección incorporados en el sistema lo protegerán de accesos impropios, validación de usuarios y passwords, permisos y recursos suficientes. Una buena prueba de seguridad terminará por robustecer el sistema.

#### **Prueba de Resistencia:**

Se ejecuta en el sistema de tal manera que demande recursos en cantidad, frecuencia o volumen anormales.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**Prueba de Rendimiento:**

Esta diseñado para probar el rendimiento del software en tiempo de ejecución dentro del contexto de un sistema integrado, la prueba de rendimiento se da durante los pasos del proceso de la prueba.

Las pruebas de rendimiento a menudo van emparejadas con las pruebas de resistencia y perfectamente requieren instrumentación tanto de software como de hardware.

- **Matriz de pruebas.** Tomando como base la operativa esperada del sistema por parte del Area de Base de Datos y Area de Operación de esta tienda departamental, se procedió a desarrollar una matriz de pruebas (por las dos áreas mencionadas), que aseguró se cumplieran todos los requerimientos.
- **Pruebas.** Conjuntamente, con el Area de Operación, se llevó a cabo la prueba del sistema, aplicando las pruebas completas que satisfaga los resultados esparcidos en cuanto a:
  - ✓ Funcionalidad
  - ✓ Desempeño (Performance)
  - ✓ Aspectos de productividad y proceso
- **Programa implementación.** La implementación del sistema y proceso desarrollado obedeció a una serie de programas de trabajo y desarrollo de materiales que garantizaron su óptima implementación. Estos son:
  - ✓ Programas de implementación
  - ✓ Planes y materiales de capacitación
  - ✓ Planes de instalación de Hardware y Software
- **Implementación.** Es la ejecución de los planes anteriores que nos llevó a tener el sistema operando al 100% de su funcionalidad esperada, obteniendo en esta etapa el visto bueno del área de operación y de administración de bases de datos.

Uno de los objetivos de la implementación es contar con un sistema centralizado que permita administrar los elementos que componen el ambiente de Base de Datos de la empresa, y permita realizar una mejor administración y proporcione información veraz y oportuna para la eficiente toma de decisiones que contribuya a alcanzar los objetivos del negocio.

Actualmente el sistema se encuentra funcionando satisfactoriamente, sin embargo, en el transcurso del tiempo será necesario realizar algunas mejoras para satisfacer completamente los requerimientos de la operación de este sistema.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## 5.2 Operativa del sistema Oracle Enterprise Manager

Debido a las funciones que operan dentro de una tienda departamental, es sumamente importante que cada uno de los sistemas que interactúan en la operación diaria se encuentren disponibles en un 100%, de esta manera, se estará garantizando que la información contenida en cualquier sistema se encuentre disponible en cualquier momento que esta se requiera.

Si hacemos hincapié que esta tienda departamental es una de las más complejas y de mayor prestigio en México, entenderemos que resulta muy crítico para la empresa no tener los sistemas disponibles como consecuencia de alguna falla de hardware o software, pues esto equivale a tener pérdidas económicas.

El sistema OEM ha ayudado a prevenir, y en algunos casos, corregir las posibles fallas que se han presentado con los sistemas, específicamente con las Bases de Datos, tomando en cuenta que el OEM además de ser un sistema que tiene la funcionalidad de monitoreo de Base de Datos, así como listeners y otros eventos, eventos que nos ayudan a simplificar tareas de administración y mantenimiento.

Hoy en día esta tienda departamental, además del Área de Base de Datos, existe el Área de Operación que se encarga de ejecutar y validar que todos los procesos de operación de la producción se lleven a cabo satisfactoriamente. Como apoyo al área de Base de Datos, en el Área de Operación se tiene instalada la Consola del OEM, para que durante las 24 horas se esté monitoreando los procesos de Base de Datos, listeners y otros más que se tienen programados, con la finalidad de que ante cualquier evento que ocurra se le dé aviso al Administrador responsable, o en su defecto, se valide que la tarea o Job programado al evento que se acaba de ejecutar se haya terminado de manera exitosa.

Esta forma de operar, ha ayudado a resolver muchos problemas pues el tiempo de respuesta para ofrecer una solución, ha disminuido considerablemente. Ahora, ante cualquier falla inesperada de Bases de Datos u otro evento que se tenga definido, el aviso es de manera inmediata, ya no se tienen la necesidad de esperar a que el usuario final reporte la falla para los Administradores de Bases de datos se enteren que ha ocurrido un problema.

El OEM es capaz de notificar al administrador el estado del evento ejecutado en los sistemas, este envío de mensajes, al igual que la ejecución de tareas o eventos, se han implementado gracias al OEM, y hasta hoy en día ha resultado una forma de comunicación muy rápida y eficiente.

Actualmente el equipo de Administradores de Base de datos, se ha dado a la tarea de programar eventos, programas de mantenimiento, respaldos, tareas relacionadas con las Bases de Datos a través de la Consola del Enterprise Manager con la finalidad de explotar todas las bondades que este sistema provee para lograr una administración centralizada de todas las Bases de Datos.

Para tener un panorama general y centralizado el OEM tiene la característica que permite organizar las bases de datos de acuerdo a nuestras necesidades, es decir se puede definir agrupar las bases de datos por región, de acuerdo al tipo de información, etc. y además se puede crear un grupo con todas las bases de datos para obtener un panorama general de todas las bases de datos existentes, en la tienda departamental se definió crear grupos de bases de datos de acuerdo al equipo donde se localizan. Además de tener un grupo general donde se encuentran todas las Bases de Datos en producción. De esta manera se crearon los siguientes grupos que se muestran en la tabla 2.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

GRUPO	BASE DE DATOS
Grupo Marte	Para las Bases de Datos de Promociones.
Grupo Mercurio	Bases de Datos de Auditoría.
Grupo Neptuno	Bases de Datos de Finanzas.
Grupo NT Producción	Bases de Datos que se localizan en los servidores Windows NT.
Grupo Saturno	Bases de Datos que almacenan información histórica (Data Ware House).
Grupo Tiendas	Bases de Datos donde se registran las ventas diarias de cada una de las sucursales de esta tienda departamental.
Grupo Venus	Bases de Datos de crédito.
Grupo PalacioHierro	Incluye todas las Bases de Datos que se han mencionado.

Tabla 2. Grupos de bases de datos.

Además de tener 3 grupos más donde se encuentran las Bases de Datos de desarrollo.

En la figura 66, se muestra de manera general la consola del OEM que actualmente funciona como la pantalla de monitoreo tanto para el Área de Base de Datos y el Área de Operación quien se encarga de monitorear las bases de datos las 24 horas, ellos visualizan el estado general de las bases de datos.

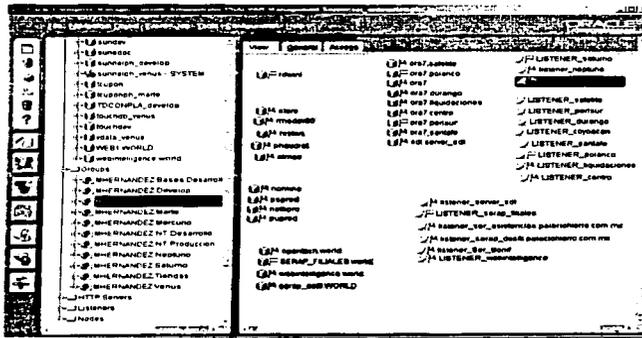


Figura 66. Consola del Enterprise Manager.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

### 5.2.1 Monitoreo de procesos de Listener

Este evento se encarga de verificar y validar que el proceso de listener en cada servidor correspondiente se encuentre en estado de ejecución, este proceso es una parte fundamental de un entorno de una base de datos dado que es el que permite establecer la conexión cliente-servidor hacia la Base de Datos.

Todas las bases de datos así como los procesos de listener se encuentran distribuidas en servidores Unix como NT. En la tabla 3 que se muestra a continuación, se mencionan los listeners que se tienen activos en cada servidor.

SERVIDORES UNIX	EVENTO DE MONITOREO
MARTE	LISTENERMART_marte
MERCURIO	LISTENERMER_mercurio
NEPTUNO	LISTENER_neptuno
SATURNO	LISTENER_saturno
VENUS	LISTENERVEN_venus
CENTRO	LISTENER_centro
COYOACAN	LISTENER_coyoacan
POLANCO	LISTENER_polanco
PERISUR	LISTENER_perisur
SATELITE	LISTENER_satelite
SANTEFE	LISTENER_santafe
LIQUIDACIONES	LISTENER_liquidaciones
<b>SERVIDORES NT</b>	<b>EVENTO DE MONITOREO</b>
Ser_asistencias	LISTENER_asistencias
Ser_desfil	LISTENER_desfil
Ser_filiales	LISTENER_filiales
Serap_CAU	LISTENER_cau
Ser_micros	LISTENER_micros
Webintelligence	LISTENER_web

Tabla 3. Listener de bases de datos en los servidores.

Cada uno de estos eventos de monitoreo se encuentran activados desde la Consola del Enterprise Manager como se ilustra en la figura 67.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

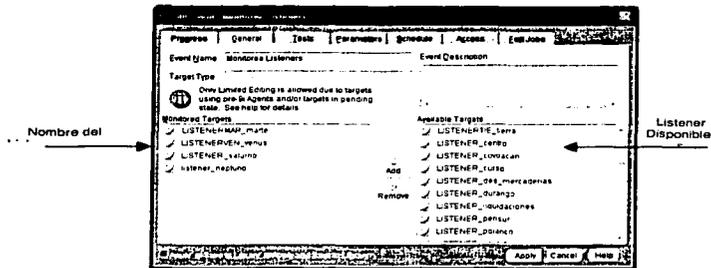


Figura 67. Activación de monitoreo de listener en la consola.

De esta manera, se asegura que ante cualquier problema que se presente con este proceso, el Área de Operación, será la encargada de reportar cualquier evento que se presente con el proceso de listeners, además de que el sistema se encargará de disparar un mensaje a los localizadores de cada administrador.

### 5.2.2 Monitoreo de Base de Datos

Al igual que el monitoreo de los procesos listener, existe un evento asignado para cada una de las Bases de Datos que se encuentran en los diferentes ambientes de producción. Este evento monitorea cada minuto que las bases de datos que se encuentren disponibles al usuario.

Si este monitoreo detecta que la Base de Datos no está disponible, automáticamente ante la ocurrencia de este evento, se activa una tarea o job, la cual realiza el proceso de iniciar o levantar la Base de Datos cambiando su estado de no disponible a disponible, notificando desde luego al grupo de administradores acerca de lo que está sucediendo en los sistemas.

Es importante señalar que cada evento tiene asignado una tarea o job, en caso de que alguno de estos eventos registrados llegue a presentar algún error a la hora de su ejecución, este queda registrado como un mensaje de alerta en la bitácora de Enterprise Manager. Este aviso o alerta es enviado a través de un mensaje vía un localizador a cada administrador para darle a conocer la causa del error.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

El envío de mensajes a través de localizadores ha sido configurado de tal manera que para cada evento que se tiene dado de alta en la consola del OEM, notifique de manera inmediata que el evento se llevo a cabo de manera exitosa o no. Esta forma de notificación ha traído grandes beneficios para el Area de Base de Datos, ya que ante cualquier problema que se llegue a presentar, una vez que se ha notificado del problema, es posible tomar decisiones adecuadas que ayuden a resolver el problema en su totalidad, o en su defecto, a tomar las medidas necesarias que ayuden a prevenir las posibles fallas.

A continuación se describen los eventos, tareas y procedimientos que se han implementado con la ayuda el sistema Oracle Enterprise Manager.

- Evento Tablespace Full, el cual revisa que el espacio asignado a cada Base de Datos no rebase el porcentaje de utilización que se define como umbral. Si se llegase a rebasar este limite, de inmediato se dispara el aviso.
- Evento Session Limit, donde se avisará cuando la Base de Datos este alcanzando el número máximo de conexiones.
- Existe un evento para conocer la memoria disponible en la base de datos. El cual envía un aviso al Administrador de que se está agotando la memoria que se tiene disponible.

Por otra parte, se ha hecho uso de la herramienta Performance Manager para conocer el comportamiento y uso de memoria que tiene la Base de Datos en horarios que requieren gran demanda de recursos. A través de esta herramienta, se pueden detectar problemas y al mismo tiempo ofrecer una solución preventiva. Con esto se asegura que el sistema que reside en la Base de Datos esté disponible en cualquier momento.

Otra herramienta que sin duda ha sido de gran utilidad es la herramienta que sirve como monitoreo de sentencias de SQL. Con el SQL Analyze, se ha hecho mantenimiento correctivo a sentencias SQL que presentan deficiencia al momento de su ejecución. Y se ha llegado a mejorar los tiempos de ejecución de procesos de producción de hasta 20 minutos, lo cual ha significado mejores tiempos de respuesta a nivel del sistema y mejor uso de los recursos que se tienen disponibles en las Bases de Datos. Esta herramienta, además de detectar las sentencias que consumen mas recursos, da las recomendaciones necesarias para poder optimizar y mejorar el tiempo de respuesta.

En la figura 68 se muestra la manera de operación de esta herramienta.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN





Figura 69. Script de cambio a la base de datos de cupones.

En algunos casos, se solicitan actualizaciones a las Bases de Datos, como parte del mantenimiento de los sistemas, estos pueden ser errores detectados en los sistemas o nuevas funcionalidades, lo cual implica buscar mejores las alternativas que nos permitan cumplir con este tipo de requisiciones.

Estos cambios como se menciona anteriormente, son solicitados por las áreas de desarrollo de los sistemas, estos cambios son obligados en ocasiones cuando se detecta algún problema en la operación de los sistemas o muchas veces cuando se pretende implementar una nueva funcionalidad al mismo, para cualquier departamento de sistemas es indispensable tener un control de cambios realizados a las bases de datos, primero que nada cuando se realiza un cambio a las bases de datos es necesario medir el impacto que tendrá para que el sistema opere, una vez realizado el cambio es necesario documentarlo hasta el mínimo detalle de los mismos para garantizar que los cambios realizados fueron desechos sin modificar alguna otra estructura o componente de la base de datos.

OEM se encarga de realizar este tipo de tareas, todos los cambios realizados en las bases de datos son almacenados en el repositorio central, del cual es posible obtener reportes de cambios hechos a las bases de datos.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Cuando se realiza un cambio a una base de datos, estos se aplican primero en un ambiente de pruebas, estos cambios son almacenados en el repositorio central de OEM lo cual facilita realizar exactamente los mismos cambios a un ambiente de producción, esta tarea es posible realizarla con el modulo DB Propagate, el cual facilita mucho el realizar este tipo de cambios de un sistema de desarrollo hacia los sistemas en producción, además de garantizar que no habrá error alguno. Véase la figura 70.

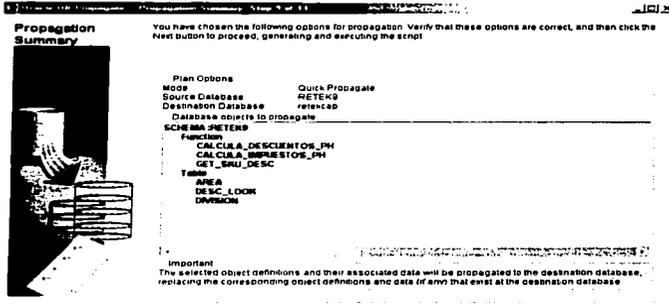


Figura 70.DB Propagate

Existe otra herramienta de monitoreo que permite revisar el rendimiento y la operación de las Bases de Datos, entregando estadísticas que nos ayudan a pronosticar el crecimiento que tienen los recursos de las mismas es la herramienta de Capacity Planner. Algunas de estas estadísticas que nos ayudan a realizar dichas tareas son las siguientes,

- Tiempo de respuesta de transacciones.
- Tiempo de respuesta de usuarios.
- Sesiones en espera de recursos
- Bloqueos Internos
- Estadísticas de las transacciones.
- Estadísticas del tamaño de las Bases de Datos.
- Crecimiento de memoria
- Espacio requerido, si es necesario.

**TESIS CON  
 FALLA DE ORIGEN**

Con esta información, es posible realizar un estudio que nos permita proyectar el crecimiento de recursos que tendrán las Bases de Datos.

Ahora que se ha implementado este sistema, las Areas involucradas Base de Datos y Operación deberán monitorear y en su caso, reportar cualquier problema, ajuste o necesidad adicional, para realizar los ajustes necesarios a este sistema y así mismo tener un control cada vez más estricto de las bases de datos y los procesos que hacen posible que un usuario siempre tenga disponible su información.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## Conclusiones.

Actualmente las organizaciones tienen necesidades cada vez mayores en cuanto a almacenamiento de información y al mismo tiempo necesidades de disponibilidad de la misma, muchas de las empresas utilizan estrategias de mercadotecnia para lograr mejores resultados de ingresos día con día, pero estas estrategias están apoyadas muchas de las veces en información y que finalmente recaen en infraestructura y técnicas de administración, es importante para todas las empresas fundamentar decisiones, decisiones que determinaran el rumbo de las empresas, en algunas ocasiones serán para prevenir acontecimientos que afecten a los objetivos propuestos, otras para llegar a esos objetivos, en fin son una serie de acontecimientos que se respaldan siempre de la información contenida en las bases de datos.

Durante los últimos años todos hemos sido testigos de lo importante que es contar con sistemas cada vez más robustos para controlar cualquier comercio, pero no hay que perder de vista que cualquier sistema exige una atención después de ser implantado, el mantenimiento oportuno a los sistemas garantiza que estos se encontrarán en condiciones óptimas para su funcionamiento, es muy importante para una empresa del giro comercial el tener los sistemas de punto de venta siempre disponibles para así captar una cantidad mayor de ventas, de otra forma se traduce en pérdidas para cualquier empresa de este giro, existen muchas otras necesidades de una empresa de las cuales es necesario tener un control; además de los puntos de venta realizadas, inventarios de adquisiciones realizadas por la empresa, finanzas, créditos y además de pequeños proyectos de la empresa que surgen por necesidades de la operativa interna de las áreas que la componen, todas estas áreas finalmente requieren de un almacén de información que al final se traduce en una base de datos. Si nos imaginamos varios almacenes de información y después de mantenimiento a varios de ellos se pensaría en una tarea bastante difícil, pues también es lógico pensar que no todas las bases de datos se encuentran en un solo equipo si no en varios equipos de acuerdo a la importancia que tiene la información. De aquí la necesidad de buscar la mejor manera de administrar todas las mismas bases de datos desde un mismo sitio en común.

Una vez realizada esta centralización de bases de datos es más fácil saber en que condiciones se encuentra cada una de las bases de datos desde un mismo sitio y sin necesidad de revisar cada una de las bases de datos en cada equipo en cual se encuentran y desde esta mismo sitio también resultará más fácil realizar tareas de administración y de forma más organizada y clara. De otro modo cuando se pretenda revisar el estado de alguna base de datos se tendrá que iniciar una sesión en el equipo donde se encuentre la base de datos y después ejecutar una serie de comandos que indiquen que la base de datos esta disponible.

Debido a la centralización de la administración de las bases de datos existen muchos beneficios entre los cuales están los siguientes:

### Control.

Existirá un mejor control de las bases de datos a administrar dado que en una sola pantalla será posible visualizar el estado en que se encuentran cada una de ellas, además de visualizar con detalle el estado de cada uno de los eventos asociados con las bases de datos, eventos como ejecución de estadísticas, ejecución de respaldos, estadísticas de performance, control de cambios en la estructura de las bases de datos de forma organizada, pronósticos de recursos de memoria, disco etc.

### Confabilidad.

Toda la información permanecerá almacenada en un repositorio central el cual mantendrá la información de todas las actividades realizadas en las bases de datos, y además de presentar estadísticas históricas y del día, esta información puede ser explotada cuando se requiera mediante la utilización de reportes definidos por el propio administrador o también puede hacer uso de los mismos que el sistema ya tiene definidos.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**Flexibilidad.**

Oracle Enterprise Manager es capaz de realizar tareas de administración tanto en versiones de manejadores desde 7.3.0.0 hasta 9l entre los eventos que se pueden programar para realizar tareas de administración pueden ser desde tareas sencillas hasta muy complejas, siempre de acuerdo a las necesidades del administrador.

**Rapidez.**

Una vez familiarizado con el uso de la herramienta es posible definir procedimientos de operación para realizar mantenimientos y así asegurar el éxito de ellos y así mismo garantizar que el tiempo de ejecución sea mínimo, los mantenimientos pueden ser desde aplicación de cambios a las estructuras de las bases de datos por requerimientos de las aplicaciones o por necesidades de administración de las mismas.

**Consistencia de la información.**

Toda la información que se almacena en el repositorio es consistente y se puede utilizar para fines de planeación y medición de recursos para planificar adquisición de hardware.

Las pantallas son bastante claras y de fácil manejo, en las cuales podemos ejecutar tareas de administración como adicionar espacio a bases de datos, compilación de objetos de bases de datos, administración de usuarios, accesos, monitoreo de desempeño, creación de cada uno de los componentes de una base de datos, tablas, índices, etc. y manipulación de las bases de datos como verificar el estado de cada una de ellas.

Con la administración oportuna de las bases de datos se garantiza que la información contenida en las bases de datos estará consistente y disponible siempre que algún usuario la requiera.

**Reducción de fallas y tiempo de interrupción.**

Cuando se presente algún problema en los sistemas relacionado con las bases de datos será más fácil y rápido detectar el problema y así disminuir los tiempos fuera de línea de los sistemas, es posible que ocurra algún problema con alguna base de datos en algún horario en que el administrador no se encuentre en la oficina, el OEM (Oracle Enterprise Manager) es capaz de notificar al administrador acerca del problema que esta ocurriendo en ese mismo instante, si se tratara de algún problema conocido es posible asociarle algún JOB o tarea para corregir el problema y solo mantener al administrador al tanto del problema y de la acción que se realizo para corregirlo.

**Seguridad.**

Es posible que se cuente con un grupo de administradores y cada uno con su cuenta de acceso a las bases de datos, de ser necesario se puede determinar quien puede acceder a las bases de datos y que tareas puede realizar, si existiera el caso de que por políticas de la empresa no todos los administradores tengan acceso a alguna base de datos confidencial es posible limitar el acceso incluso a los administradores y solo determinar quien lo puede hacer. Esta funcionalidad es de gran ayuda cuando se trata de controlar aun mas el acceso a las bases de datos aun a los administradores.

Además se tiene un control de las acciones que realiza cada uno de los administradores en cuanto a programación de tareas se refiere, el sistema almacenara detalles de la tarea a ejecutar y que se ejecuto y al mismo tiempo mostrara con cual cuenta fue con la fue programado.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**Alcances logrados con la implantación del sistema.**

Se logro la centralización de la administración de las bases de datos de las sucursales que forman parte de esta tienda departamental.

Con la implantación del la herramienta Oracle Enterprise Manager es posible administrar un número considerable de bases de datos

La interfaz gráfica permite visualizar el estado de todas las bases de datos y componentes necesarios para acceder a la información contenida en ellas.

Es posible establecer procedimientos sencillos y fáciles de aplicar para el mantenimiento de las bases de datos si se define como estándar la herramienta, para que así uno o varios administradores sean capaces de realizar las tareas de forma controlada.

Se pueden realizar análisis de desempeño de bases de datos para determinar mejoras o detección de problemas.

La herramienta permite realizar cambios a la estructura e las bases de datos con el control necesario para minimizar el impacto en la operación de los sistemas.

Si lo que se quiere es llevar un máximo control de las acciones realizadas se puede llevar un control de accesos a las bases de datos, es decir, es posible determinar que bases de datos administrara cada uno de ellos y así mismo también definir un usuario que será como el supervisor de todas las bases de datos.

Las bases de datos que se pueden administrar varían desde versiones desde 7.3.0.0 hasta 9.0.0.0

Si se pretende automatizar tareas de administración básicas de las bases de datos se pueden utilizar tareas que ya están definidas en el sistema.

Si lo que se desea es realizar tareas de acuerdo a las necesidades de cada administrador, es posible incorporar programas para realizar las acciones.

Es posible detectar rápidamente cuales son las bases de datos que presenten algún problema de acuerdo al evento que se les haya asociado.

Se pueden monitorear funciones de auditoría, fallas, performance, medición de recursos, reorganización de bases de datos, además de monitoreo de disposición de equipos.

Es posible realizar estudios de dimensionamiento basándose en estadísticas reales de sistemas que ya se encuentran en operación y así pronosticar crecimiento de hardware de tal manera que nunca nos enfrentemos a problemas por falta de hardware.

Actualmente el sistema Oracle Enterprise Manager fue implementado y esta siendo utilizado como herramienta de administración y monitoreo de las bases de datos para esta tienda departamental y gracias a esta implementación del sistema, fue posible eliminar las interrupciones a la operación de los sistemas y en cierta medida el servicio de soporte a las bases de datos se tornó proactivo, además de que las tareas de administración se realizan de forma mas organizada.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**Glosario.**

**Administración centralizada:** Administración de uno o más puntos distantes desde un solo sitio.

**Afinación de Bases de Datos:** Proceso de análisis de parámetros y estructura de las bases de datos para optimizar el tiempo de acceso a la información.

**Base de Datos:** Colección organizada de información.

**Bases de Datos Distribuidas:** Se dice que una base de datos es distribuida cuando sus componentes están dispersos en distintos puntos de montura.

**Bases de Datos Relacional:** Es un conjunto de tablas normalizadas que se encuentran relacionadas entre si.

**Controlfile:** Archivo binario que almacena la estructura, el nombre y parámetros básicos de la base de datos.

**Credencial de Acceso:** Password o contraseña de entrada.

**Diccionario de Base de Datos:** Contiene la descripción de los objetos contenidos en la base de datos.

**Datafile:** Estructura física que forma parte de un tablespace y este a su vez es componente de una base de datos.

**OEM:** Oracle Enterprise Manager.

**Nodo:** Equipo o servidor dentro de una red que es identificado por una dirección única.

**Scripts:** Secuencia de instrucciones que ejecutan una acción o cambio a la estructura de los objetos de la base de datos o a la información contenida en la misma.

**Segmento:** Es un objeto que ocupa espacio en la base de datos. El espacio utilizado esta en los datafiles.

**Tabla:** Es la estructura básica de almacenamiento de información en una base de datos.

**Indice:** Es una estructura de árbol que permite el acceso directo a los registros en una tabla.

**Tablespace:** Estructura lógica de la base de datos en la cual se almacenan objetos como tablas, índices, etc).

**RedoLog file:** Bitacora de registro de cambios en la base de datos.

**Segmento de Rollback:** Es utilizado para almacenar la imagen anterior de los datos mientras un proceso actualiza la información en la base de datos.

**SQL:** (Standard Query Language) Lenguaje de programación estándar.

**Vista:** Objeto de una base de datos que almacena información basada en una o mas tablas.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## Bibliografía.

Alonso Elizo, Esaú	Manual Avanzado de Oracle	Anaya Multimedia	1998
Abbey, Michael; Corey, Michael J.; Abramson, Ian	Oracle 8i a Beginer's Guide	Oracle Press. Osborne/Mc Graw-Hill	-
Abbey, Michael; Corey, Michael J.	Oracle 8 - Guía de Aprendizaje	Oracle Press. Osborne/Mc Graw-Hill	1998
Adkoli, Anand; Velpuri, Rama	Manual de Oracle para Windows NT	Oracle Press. Osborne/Mc Graw-Hill	1999
Advanced Information systems, Inc.	La biblia de Oracle 8	Anaya Multimedia	1997
<a href="http://www.advanis.com">http://www.advanis.com</a> Brown, Bradley D.	Oracle 8i Web Development	Oracle Press. Osborne/Mc Graw-Hill	-
Corey, Michael J.; Abbey, Michael, Dechichio Daniel J. Jr.	Puesta a punto de Oracle	Oracle Press. Osborne/Mc Graw-Hill	1995
Dynamic Information systems, Inc.	Manual de Oracle Application Server	Oracle Press. Osborne/Mc Graw-Hill	1998
Loney, Kevin	Oracle - Manual del Administrador	Oracle Press. Mc Graw-Hill	1995
Loney, Kevin; Theriault, Marlene	Oracle 8i DBA Handbook	Oracle Press. Osborne/Mc Graw-Hill	-
<u>Toledo, Javier</u>	Artículo "Desarrollo Cliente/Servidor (III)" en la revista "Solo Programadores", número 59.	Towercom	1999
Theriault, Marlene; Carmichael, Rachel; Viscusi, James	Oracle DBA 101	Oracle Press. Osborne/Mc Graw-Hill	-
Scherer, Douglas; Gaynor, William; Cursetjee, Xerxes; Valentinsen, Arlene Urman, Scott	Oracle 8i Tips and Techniques	Oracle Press. Osborne/Mc Graw-Hill	-
	Oracle 8 - Programación PL/SQL	Oracle Press. Osborne/Mc Graw-Hill	1998
Velpuri, Rama; Adkoli, Anand	Resolución de Problemas con Oracle	Oracle Press. Osborne/Mc Graw-Hill	1998
Velpuri, Rama; Adkoli, Anand	Manual de Backup y Recuperación de Datos	Oracle Press. Osborne/Mc Graw-Hill	1999
Oracle Corporation	Installation for OEM.	Oracle Corporation.	2001